DE LA BILE,

DE SES VARIÉTÉS PHYSIOLOGIQUES,

DE SES ALTÉRATIONS MORBIDES.

En Vente, chez les mêmes Libraires :

DUGÈS. — Traité de physiologie comparée de l'homme et des animaux. 3 vol. in-8., planches lithographiées et le portrait de l'auteur. Montpellier, 1839..... F. 24

LORDAT. — Ebauche du plan d'un traité complet de physiologie humaine, adressée à M. Caizergues, doyen de la Faculté de médecine de Montpellier. Montpellier, 1841..... F. 3

CAIZERGUES. — Rapport sur l'épidémie vulgairement connue sous le nom de *Grippe*, qui a régné à Montpellier en 1837, in-8. 1841..... F. 2 50

DUBRUEIL. — Observations et réflexions sur les anévrysmes de la portion ascendante et de la crosse de l'aorte. Montpellier, 1841..... F. 3

RISUENO-D'AMADOR. — Mémoire sur le calcul des probabilités appliqué à la médecine, in-8..... F. 2 50

ESTOR. — Cours d'anatomie médicale, ou exposition de l'anatomie appliquée à la physiologie, à la pathologie et à la chirurgie. Montpellier, tom. I et II..... F. 12

SERRE. — Traité sur l'art de restaurer les difformités de la face selon la méthode par déplacement ou méthode française. Montpellier, in-8. avec atlas in-4. 1842..... F. 15

LALLEMAND. — Des pertes séminales involontaires, 3 vol. in-8..... F. 24

KUHNHOLTZ. — Cours d'histoire de la médecine et de bibliographie médicale, in-8. Montpellier, 1837..... F. 6

Montpellier, de l'imprimerie de J. Martel aîné.

DE LA BILE,

DE SES VARIÉTÉS PHYSIOLOGIQUES,

DE SES ALTÉRATIONS MORBIDES,

PAR

F. BOUISSON,

Professeur de pathologie externe à la Faculté de médecine de Montpellier,
Président des jurys de médecine.

MONTPELLIER,

LOUIS CASTEL, LIBRAIRE-EDITEUR, Grand'-Rue, 32.

Paris,

J.-B. BAILLIÈRE. | FORTIN MASSON ET C.e
GERMER-BAILLIÈRE. | BÉCHET JEUNE ET LABÉ.

LYON, Charles SAVY. **STRASBOURG**, DÉRIVAUX.

1843

DE LA BILE,

DE SES VARIÉTÉS PHYSIOLOGIQUES,

DE SES ALTÉRATIONS MORBIDES.

On ne peut s'empêcher de reconnaître, dans la direction actuelle des idées médicales, un retour bien prononcé vers l'étude des faits qu'une systématisation incomplète avait groupés sous le nom d'*humorisme*. Les recherches de M. Rayer sur les altérations de la sécrétion urinaire, celles de MM. Andral et Gavarret sur le sang, celles de M. Donné sur plusieurs liquides, et une foule d'autres documents intéressants relatifs aux diverses humeurs de l'économie, prouvent assez cette tendance pour que nous n'ayons pas besoin d'en multiplier les témoignages. Nous

matières du vomissement, le développement de la glande qui le fournit, le long trajet qu'il doit parcourir avant d'être rejeté au dehors; enfin, la coloration que dans certaines maladies ou même dans quelques tempéraments la bile imprime à la surface extérieure du corps, tout a contribué à faire naître l'idée que ce produit de sécrétion avait dans l'économie une prépondérance marquée. Les anciens en faisaient une de leurs quatre humeurs principales, une cause de tempérament dit bilieux, et ils pensaient que ses altérations donnaient naissance à une foule de maladies. C'est surtout dans leurs écrits qu'on pourrait puiser des matériaux pour un historique étendu; mais accomplir cette tâche serait rendre au passé un hommage inutile; car, abstraction faite de quelques vérités qui appartiennent à toutes les époques, la longue série des observations médicales relatives à notre sujet est encombrée d'hypothèses, d'opinions bizarres, qui sont un double témoignage des difficultés de la science et de l'aversion de l'homme pour l'ignorance. On pourra se faire une idée des incertitudes qui ont long-temps régné sur cette matière, en lisant dans Vieussens (1), l'un des derniers auteurs qui aient écrit sur les liquides du corps humain, l'exposé de ses opinions sur la nature de la bile. Il la représente comme formée de molécules salines âcres et sulfurées, et soutient contre Bergerus qu'elle est sécrétée dans la vésicule, opinion déjà émise par Sylvius. Les progrès de la physiologie expérimentale

---

(1) Traité nouveau des liqueurs du corps humain, tom. II, pag. 340. 1715, in-4°.

changèrent tout-à-fait les idées sur la production et les usages de la bile : sous ce rapport, il est impossible de ne pas reconnaître, en consultant la physiologie de Haller (1), sur la description de la bile, combien les recherches directes dont ce liquide a été l'objet ont puissamment contribué à détruire de nombreuses erreurs répandues dans les ouvrages anciens.

La bile peut être assez facilement examinée et recueillie chez l'homme, à cause de son accumulation dans un réservoir particulier qui permet d'en extraire en une seule fois une quantité suffisante pour l'étude; aussi la plupart des observations ont-elles été faites sur cette bile accumulée, et nommée *cystique* en raison même du lieu où on la recueille. On peut aussi l'étudier dans quelques lésions accidentelles qui facilitent son issue au dehors, telles que les fistules biliaires, les anus anormaux qui ont leur siége à la partie supérieure du tube intestinal. Enfin, dans certains cas de vomissement, la bile est rejetée presque à l'état de pureté, et peut être soumise à diverses expériences.

A. *Caractères physiques.*

La bile se présente avec des caractères bien dessinés, dont l'ensemble a conduit quelques chimistes à soupçonner la nature de sa composition. Elle n'a d'analogie avec aucun autre liquide de l'organisme, et diffère autant du sang que des autres produits sécrétés.

---

(1) *Elementa physiologiæ*, *tom.* VI, *pag.* 542, *in*-4°. *Lausannæ*, 1777.

Sa *couleur* est ordinairement d'un vert jaunâtre, susceptible de quelques nuances qui font prédominer l'une ou l'autre de ces colorations. Voisine de la transparence chez quelques individus, et lorsqu'on n'examine qu'une couche légère, elle se présente plus souvent opaque et imprimant sa coloration aux objets qui sont en contact avec elle. On peut s'en convaincre, soit en plongeant dans la bile un corps susceptible de s'en imprégner, soit en examinant sur le cadavre les organes voisins de la vésicule; on les trouve colorés en jaune verdâtre, dans une surface d'autant plus étendue que l'époque de la mort est plus éloignée. La couleur de la bile présente chez quelques sujets une nuance foncée approchant du noir. Sous le rapport séméïologique, la couleur spéciale de la bile a fixé l'attention des observateurs; on l'a retrouvée dans plusieurs liquides, tels que l'urine, le mucus pulmonaire; dans certains tissus normaux, tels que la peau, les muqueuses, le périoste; enfin, dans quelques tissus anormaux, et notamment dans les cancers. Nous l'avons constatée nous-même dans plusieurs productions encéphaloïdes chez un sujet qui avait succombé aux progrès de la cachexie cancéreuse, et qui portait des tumeurs de cette nature dans le foie et un grand nombre d'autres organes. La couleur de la bile tient, comme nous le verrons plus tard, à une matière spéciale, dont une partie est à l'état de suspension et l'autre à l'état de dissolution dans ce liquide: cette matière est susceptible de s'altérer, et alors elle imprime à la bile de nouveaux caractères.

La bile a une *saveur* amère et désagréable, qui laisse un arrière-goût fade et douceâtre, appréciable par chaque

individu dans le vomissement, et dont la sensation se fait aussi ressentir dans l'embarras gastrique. Plusieurs expérimentateurs ont constaté ce caractère sur des animaux. J.-L. Petit (1) assure même l'avoir recherché sur un malade atteint de fistule biliaire, pour déterminer la nature du liquide qui s'échappait par l'ouverture anormale; il ajoute qu'il ne conçut plus de doute quand il eut reconnu la saveur amère caractéristique de ce liquide. Cette saveur se communique facilement aux tissus qui sont imprégnés de bile; c'est à elle sans doute que le foie des animaux doit sa saveur spéciale; c'est pour la détruire qu'on modifie artificiellement la composition de la bile et celle du foie, en provoquant l'hépatodémie chez quelques oiseaux domestiques : nous avons constaté que dans ces cas la bile est privée de son amertume. Celle-ci tient sans doute à la matière oléagineuse qui entre dans la composition de la bile; elle n'est pas sans quelque analogie avec la saveur que présentent certaines huiles purgatives; elle varie du reste suivant les sujets, et peut offrir une âcreté plus ou moins prononcée.

On attribue généralement à la bile une *odeur* fade particulière, nauséabonde, persistante. Tiedemann et Gmelin la rapportent même à un principe odorant volatil qui passe à la distillation. Sans vouloir contester l'existence de ce caractère, nous sommes cependant forcé de convenir qu'il ne nous a que médiocrement frappé; dans

---

(1) Traité des maladies chirurgicales (1764), tom. 1er, pag. 242.

beaucoup de cas, nous avons trouvé la bile humaine fraîche à peu près inodore, quand on l'extrait de la vésicule, exempte de tout mélange. Son odeur est complexe quand elle a pénétré dans l'intestin ou l'estomac, et nous sommes tenté d'attribuer au mélange qui a lieu dans ce viscère l'impression qu'elle produit alors sur l'organe olfactif. L'odeur de la bile ne se développe sensiblement que lorsque sa température est élevée, surtout quand elle n'est plus récente; elle nous a paru alors varier suivant les animaux, en rappelant l'odeur spécifique de leur canal intestinal.

La *consistance* de la bile est visqueuse : nous avons vu ce caractère porté à un si haut degré, chez un sujet qui avait succombé à une pneumonie et dont la vésicule était distendue par ce liquide, qu'en le transvasant on ne pouvait pas arrêter à volonté son écoulement; la cohérence des molécules entraînait les autres vers le point le plus déclive; il fallut trancher le jet de liquide pour terminer l'opération. La bile donne au toucher l'impression d'une matière savonneuse, propriété qui a contribué à la faire considérer comme une substance analogue; si on l'agite dans un vase, elle mousse d'ailleurs comme une dissolution de savon. J'ai expérimenté que ce phénomène ne tient pas à la présence du mucus, car il est encore très-prononcé lorsqu'on en a séparé cet élément; le mucus ne contribue sans doute qu'à la viscosité de la bile. L'aspect mousseux se manifeste spontanément, si on place ce liquide sous la machine pneumatique et qu'on fasse le vide à un degré assez avancé.

La *densité* de la bile est en général plus considérable que celle de l'eau; elle est dans la proportion de 102 à 100, suivant la plupart des auteurs : John l'estime 1,026, Schubler et Kapff présentent le même nombre (1). Mais ces estimations ne sauraient être considérées comme rigoureuses : rien n'est plus variable que la densité de la bile; elle dépend de la proportion des principes qui lui sont essentiels, et de l'eau qui leur sert de véhicule. Or, cette proportion est loin d'être constamment la même; d'ailleurs, la densité d'une certaine masse de bile abandonnée au repos varie suivant les couches qu'on veut explorer. Les molécules qui ne sont qu'à l'état de suspension, se disposent à diverses hauteurs suivant l'ordre de leur pesanteur spécifique, et donnent des nuances différentes à la coloration du liquide.

La *température* de la bile, dans le corps humain, n'a pas été examinée; peut-être trouverait-on, sous ce rapport, des différences intéressantes à établir entre les produits de sécrétion de l'organisme. Bellingeri (2) a eu l'idée de rechercher si la bile ne possédait pas un *état électrique* particulier; il a pensé qu'en explorant ce liquide encore chaud à l'aide d'une grenouille armée de métaux hétérogènes, il pourrait arriver à constater cette propriété, et le résultat lui a prouvé qu'elle existait. L'expérimentateur italien dit s'être convaincu que l'élec-

---

(1) *Untersuchungen ueber das specifische Gewicht thierischer substanzen.* Tubinge, 1832, in-8°.

(2) *In electricitatem sanguinis, urinæ et bilis animalium. Memor. della real Acad. di Torino, vol.* XXXI.

tricité de la bile variait, soit en nature, soit en intensité, suivant les animaux et suivant l'âge. Il a été amené à conclure, par des expériences comparatives sur le sang, que l'électricité de ce dernier diminue en raison de l'âge, tandis que celle de la bile augmente; que les divers degrés d'électricité de cette dernière humeur lui sont propres, ne tiennent pas à l'état électrique de l'atmosphère, et qu'elle se conserve encore long-temps après l'extraction de la bile; enfin, que la bile n'a pas toujours le même état d'électricité, bien que la santé persiste; tandis que le sang, exploré dans les mêmes conditions, présente toujours un degré constant d'électricité.

La plupart des propriétés physiques de la bile sont susceptibles d'être modifiées par certains médicaments ingérés dans l'économie. Rien ne répugne à l'idée d'admettre que la sécrétion hépatique puisse servir à l'élimination de quelque substance introduite par absorption dans les voies circulatoires. Authenrieth et Zeller (1) ont examiné la bile de divers animaux soumis à des frictions mercurielles, et le métal y a été retrouvé en quantité proportionnellement plus considérable que dans le sang; la bile des animaux soumis à l'usage de cette substance avait une coloration beaucoup plus foncée qu'à l'ordinaire. M. Roche (2) prétend, de son côté, que sous l'influence du calomel à haute dose la bile devient visqueuse, d'un vert foncé, quelquefois même noirâtre et presque toujours très-fétide.

---

(1) *Reil's, Archiv. fur die. physiologie*, vol. VIII, p. 252, 1807, 1808.

(2) Dict. de méd. et de chir. prat., article *Bile*.

Boehmer (1) l'a vue prendre une teinte rouge chez des animaux soumis à l'usage de la garance. On admet généralement que les alcalis ont la propriété de rendre la bile plus liquide et que les acides l'épaississent. L'éther et la térébenthine facilitent aussi l'atténuation de ses éléments auxquels ils servent de dissolvant lorsqu'on les mélange directement avec elle : on connaît l'application que Durande avait faite de la combinaison de ces deux substances dans le traitement des calculs biliaires. La sécrétion de la bile est aussi directement influencée par la nature de l'alimentation. Les substances animales grasses, les résines, les épices en augmentent la quantité : Beaumont a vu la bile devenir plus abondante et refluer dans l'estomac humain par l'usage prolongé des aliments gras. L'alimentation végétale, l'usage des acides végétaux en particulier, diminue la sécrétion biliaire. Schultz (2) dit avoir remarqué que la bile coulait en plus grande quantité dans l'intestin des chiens quand ils avaient pris de la nourriture animale, que lorsqu'ils avaient mangé des végétaux. Enfin, ce n'est peut-être pas sans fondement que les anciens avaient formé une classe de médicaments cholagogues, parmi lesquels la rhubarbe mérite surtout d'être classée. Nous ne saurions repousser l'idée que cette substance agisse spécialement sur le duodénum et le système hépatique, quand nous voyons d'autres substances purgatives exercer une action limitée sur tel ou tel point de la surface intestinale, quand nous

---

(1) *Effect. rubiæ tinctorum*, pag. 24.

(2) *De alimentorum concoctione*, pag. 68.

constatons que l'aloès, par exemple, n'exerce une action prononcée que sur la fin du gros intestin.

La connaissance des propriétés de la bile et de l'influence qu'elles exercent sur l'économie, fait donc ressortir un intérêt réel quand on la rapproche de la connaissance des modifications que l'usage de diverses substances peut imprimer à cette humeur. Que leur action soit directe comme lorsqu'on retrouve les substances dans la bile elle-même, qu'elle soit médiate comme lorsque l'action physiologique du foie est impressionnée, la possibilité d'un pareil genre d'influence est surtout le fait qui intéresse la médecine. La thérapeutique ne peut que gagner beaucoup à ce que l'on étudie les modifications que les agents médicamenteux impriment aux propriétés des fluides; car l'expérience démontre que, si l'affection de l'organe sécréteur précède ordinairement l'altération du produit sécrété, l'organisme reçoit de ce dernier une influence nouvelle qui peut être préjudiciable.

B. *Caractères microscopiques.*

Ce sujet n'ayant fixé l'attention que d'un très-petit nombre d'observateurs, nous n'avons pu extraire des divers recueils scientifiques que quelques documents isolés et incomplets. Achille Mieg (1) paraît être un des premiers qui se soit occupé de rechercher les caractères microscopiques de la bile. Voici comment il s'exprime à

---

(1) *Epistolæ ad Hallerum ab eruditis viris, vol.* IV, *pag.* 104. *Bernæ*, 1774.

ce sujet : « *In felle autem taurino recenti, nihil distincti conspici potuit, nisi hinc indè una alterave particula splendens, figuræ globosæ et ad marginem guttulæ striæ, quales in gummi post liquefactionem exsiccato super planum extenso, rursùsque exsiccato apparebat... Hæc sunt quæ hactenùs cum Weissio observavi.* Il nous a été impossible de consulter le travail original de Delius, dont le titre semble indiquer des recherches spéciales sur ce point (1); mais nous sommes autorisé à penser qu'il ne renferme pas des développements bien intéressants, car nous n'avons trouvé dans ses *Adversaria* aucune indication qui leur soit relative, bien qu'il y soit question de la bile; et les auteurs allemands, dont les ouvrages se distinguent par une érudition si minutieuse, ne lui ont emprunté aucun détail. Burdach (2), dont l'immense *Compendium* physiologique semble avoir rassemblé tous les faits observés par les modernes, ne mentionne, sur les caractères microscopiques de la bile, que quelques remarques trop concises de Weber (3). Ce dernier dit avoir aperçu dans la bile des globules ronds et elliptiques, de volumes divers, en général peu développés, plus petits que ceux qui existent dans le lait et le mucus. C'est à ces indications incomplètes que se borne l'un des anatomistes à qui on doit les développements les plus étendus

---

(1) *Super bile humanâ observationes nonnullæ microscopico-chimicæ. Erlangæ, in-4°*, 1788.

(2) Traité de physiologie, tom. VII, pag. 440, traduit de l'allemand par Jourdan.

(3) *Anatomie des menschen, tom. Ier, pag.* 165.

sur la constitution microscopique des divers liquides de l'organisme; il ne fait pas même mention de l'espèce de bile qui a servi à ses recherches, ni de l'animal sur lequel on l'a recueillie. M. de Blainville (1), à qui l'on doit aussi des descriptions intéressantes de la plupart des humeurs animales, n'a consigné que quelques lignes à l'indication des caractères microscopiques de la bile. Il signale des granules en forme de tache de graisse et des plaques de matière colorante d'un beau jaune. Le même observateur ajoute qu'il a quelquefois aperçu des microzoaires ou animalcules de l'ordre des vibrions.

L'insuffisance de ces documents nous a porté à examiner avec la plus grande attention les caractères microscopiques de la bile, et particulièrement de la bile humaine. Voici le résumé de nos observations.

Il faut que la bile soit à un certain degré de concentration pour obtenir quelques résultats satisfaisants: aussi, lorsqu'on examine de la bile hépatique, le plus souvent n'aperçoit-on sur le porte-objet du microscope qu'une nuance jaune uniforme qui tient à la coloration de la gouttelette du liquide et dans laquelle se présentent, par intervalles, des globules muqueux rares et quelquefois des traces fugitives de matière colorante à l'état de suspension. Fréquemment la couleur jaune est le seul phénomène appréciable par l'observateur; il en est de même lorsque l'on examine de la bile cystique, dans laquelle l'eau est en proportion abondante, ainsi que

---

(1) Physiol. générale et comparée, tom. III, 32e leçon, pag. 140.

cela existe souvent dans la bile du bœuf et de la plupart des animaux tués pour les usages domestiques : il faut alors faire concentrer le liquide par le moyen d'une évaporation ménagée, jusqu'à ce que sa coloration devienne plus foncée et sa consistance plus visqueuse. Mais mieux vaut encore soumettre à l'examen microscopique de la bile humaine recueillie dans la vésicule de sujets morts d'une maladie qui ait réclamé une abstinence prolongée d'aliments ; la bile cystique est alors naturellement concentrée et dans les conditions les plus favorables aux recherches dont nous parlons. C'est de la bile ainsi recueillie que nous avons examinée avec le microscope de Chevalier, à un grossissement de 250 diamètres.

La bile cystique n'est pas à l'état de pureté ; elle est mélangée avec une quantité de mucus beaucoup plus considérable que celle qui appartient à la bile hépatique : ce mucus contribue à lui donner des caractères qui, en réalité, sont étrangers à cette humeur. Pour mieux apprécier l'influence que cet élément surajouté exerce sur la constitution de la bile appréciable par le microscope, nous avons successivement examiné la bile avec son mucus, dépouillée de mucus à l'aide de l'alcool, enfin le mucus biliaire isolé.

1° La bile mélangée avec le mucus apparaît avec une nuance jaune, au milieu de laquelle on découvre des corpuscules d'une coloration plus foncée, tantôt réguliers, tantôt irréguliers, le plus souvent agglomérés en petites masses autour desquelles on aperçoit des globules plus ou moins nombreux (*Voy. fig.* Ire). Les corpuscules

sont presque entièrement opaques si leur masse est considérable ; ils sont semi-diaphanes dans le cas contraire, et produisent l'impression de taches verdâtres. Ces granules sont d'autant plus volumineux que la quantité de mucus biliaire est plus considérable, parce que les fragments de matière colorante non dissoute sont associés par le mucus, dont les éléments paraissent sous forme globulaire. La matière jaune est parfois en assez grande quantité pour rendre la bile granuleuse ; elle forme alors une sorte de magma sous le microscope. Dans les cas ordinaires, le mucus se distingue à la périphérie et au centre même des plaques de matière colorante. Des amas de granulations muqueuses apparaissent, en outre, à divers intervalles, et affectent des figures irrégulières. On voit aussi disséminés çà et là de petits corps, tantôt cylindriques, tantôt aplatis en forme de paillettes, qui ont surtout frappé notre attention. Leur figure est nette et géométrique, leurs dimensions semblent ne varier que faiblement. Sans doute, par un effet de la réfraction, ils paraissent diaphanes vers leur milieu seulement ; ils sont quelquefois libres, d'autres fois emprisonnés dans le mucus, et tiennent à la matière colorante dont ils se distinguent par leurs dimensions arrêtées et leur aspect comme cristallin. Nous les avons vus adhérer entre eux, soit par leur corps disposé parallèlement, soit par leurs extrémités, et représenter alors des lignes brisées à angle plus ou moins ouvert, quelquefois des groupes de taches cristallines superposées. Ne seraient-ce pas ces corps diaphanes qui en auraient imposé pour des taches graisseuses ? Nous n'avons reconnu des apparences de cette

nature que lorsque nous avons examiné au microscope une goutte de bile traitée par l'éther. Celui-ci s'étale sur la lame de verre, et en s'évaporant il dépose des gouttelettes huileuses, quelquefois apercevables à l'œil nu.

Quant aux corpuscules cristallins proprement dits, tout nous porte à les considérer comme des paillettes de cholestérine. Leur forme est celle que revêt cette substance lorsqu'elle est très-divisée. Le liquide dans lequel on les découvre, en renferme naturellement, ainsi que M. Chevreul l'a démontré le premier. Il est vrai que ce chimiste pensait que la cholestérine existait dans la bile à l'état de dissolution; mais plusieurs considérations nous donnent une conviction différente. On sait que la cholestérine existe à l'état de suspension dans le liquide de plusieurs hydropisies locales; nous l'avons observée nous-même dans la sérosité de la tunique vaginale. Or, rien ne répugne à penser que puisque ce corps se retrouve à l'état de suspension dans des liquides pathologiques dont il ne fait pas partie constituante essentielle, il puisse exister dans le même état au sein d'un liquide à la composition normale duquel il contribue. D'une autre part, si on ajoute artificiellement des fragments atténués de cholestérine à une petite quantité de bile et qu'on l'examine au microscope, on reconnaît, au sein de la goutte qu'on explore, des corpuscules absolument semblables à ceux qu'on y découvre naturellement. Si l'on traite par l'éther de la bile dans laquelle on a préalablement constaté des paillettes de cholestérine, ces corps cessent d'être apercevables. L'éther étalé sur le verre à observation ne tarde pas à s'évaporer complétement, en laissant une

couche blanchâtre formée par un léger dépôt de cholestérine et quelques gouttelettes d'acide oléique, ainsi que nous l'avons dit plus haut. Si on examine cette couche au microscope, la cholestérine se présente avec une apparence différente. Ce n'est plus la forme des paillettes qui domine, les molécules de cette substance se sont groupées sous forme de lignes striées rayonnantes et légèrement arborisées (*fig.* VI). L'impression en devient beaucoup plus confuse, quoique rappelant le même caractère, si l'on examine la portion marginale de la trace laissée par l'éther (*fig.* V).

On peut augmenter artificiellement l'évidence de ce phénomène, en ajoutant de la cholestérine à la petite quantité de bile qu'on traite par l'éther et qu'on examine ensuite au microscope; en écrasant, par exemple, un fragment de calcul biliaire sur la portion du verre où on dépose la bile qu'on veut observer. L'action de l'éther réalise immédiatement les phénomènes que nous avons énoncés. La matière colorante biliaire est déposée sous forme de grumeaux, et la cholestérine est entraînée vers la partie marginale où elle forme des stries nombreuses et irrégulières (*fig.* V). En résumé, la bile soumise à l'inspection microscopique présente trois sortes d'éléments appréciables : le mucus, sous forme de globules petits et arrondis; des plaques de matière colorante jaune, ordinairement amorphes et plus ou moins étendues; enfin, des paillettes de cholestérine. Ces trois éléments sont variables; le plus constant et le plus évident est la matière colorante. La cholestérine est toujours plus disséminée; il faut souvent changer la position du porte-

objet pour en retrouver des traces. Nous l'avons vue en quantité inégale dans la bile de divers sujets, bien que nous l'ayons retrouvée chez tous. Elle existait en abondance dans le liquide de la vésicule d'un homme qui portait un grand nombre de calculs biliaires.

2° Si l'on verse dans une certaine quantité de bile cystique une proportion convenable d'alcool à 36 degrés, le mucus ne tarde pas à se séparer et à se rassembler à la partie supérieure du liquide. Il est alors facile de décanter la bile dépouillée de cet élément accessoire, et de l'examiner ainsi réduite à ses éléments propres (*Voy. fig.* II). Dans ce cas, on aperçoit encore des corpuscules de matière colorée en jaune-verdâtre se détachant au milieu de la nuance jaune générale. Mais ici ces corpuscules sont moins volumineux; leurs bords semblent plus amincis, comme si leur dissolution, favorisée par la présence de l'alcool et l'absence du mucus, était en voie de s'opérer. On ne reconnaît plus qu'un très-petit nombre de globules muqueux, même isolés; mais on aperçoit encore les fragments de cholestérine dont nous avons parlé, ils apparaissent même avec plus de netteté que dans le premier cas. Nous n'avons pu reconnaître dans les conditions actuelles, non plus que dans les précédentes, les animalcules biliaires signalés par M. de Blainville.

3° Enfin, si l'on enlève la couche de mucus qui surmonte la quantité de bile traitée par l'alcool, et qu'on la soumette à l'examen microscopique, on voit ressortir les caractères propres au mucus ordinaire : ce sont des globules à surface légèrement inégale, de dimension peu variable, d'un très-petit volume, flottants dans un véhicule aqueux,

tantôt isolés, plus souvent agminés en petites masses cohérentes, et mélangés avec quelques fragments de matière colorante biliaire et de paillettes de cholestérine entraînées par le mucus au moment de sa séparation (*fig.* III).

Ces détails sur les caractères microscopiques de la bile nous paraissent fournir quelques applications utiles, pour expliquer le *mécanisme de la formation des calculs biliaires*. En effet, les éléments ordinaires de ceux-ci sont la cholestérine, la matière colorante et le mucus. Tantôt les deux premiers principes sont à l'état de mélange; d'autres fois ils sont isolés. Une proportion variable de mucus leur est unie ordinairement. Or, ne voyons-nous pas que ces principes, à peu près constants, des concrétions biliaires, se retrouvent dans le fluide de la vésicule à l'état de suspension? Ce sont des calculs biliaires en miniature, que le microscope fait découvrir dans cette humeur, et dont il n'est pas difficile de comprendre l'agglomération. Le mucus est leur moyen d'union naturel; il ne faut plus que l'intervention des causes propres à occasionner ou faciliter la réunion de ces molécules flottantes. On ne s'est livré, à cet égard, à tant de conjectures, que parce qu'on ignorait la disposition des matériaux que la bile fournit aux calculs biliaires. Ceux-ci ne sont pas de la bile concrète, de la bile dépourvue de véhicule; on n'y retrouve pas tous les éléments chimiques de ce liquide comme dans l'extrait de bile. Rien n'a paru plus compliqué que l'analyse de cette humeur, comme nous le verrons bientôt; aucun liquide n'a donné lieu à une aussi grande divergence

d'opinions ; rien n'est plus simple et plus facile à vérifier, au contraire, que la composition des calculs biliaires : or, cette simplicité de composition est en harmonie avec l'état primitif des matériaux qui les constituent. Ils existent tout formés, et ne demandent qu'une condition favorable à leur agrégation. Il ne faut pas une nouvelle combinaison chimique, mais une action physique qui décide leur précipitation. Ce fait peut être admis sans faire violence à aucune idée théorique touchant l'influence de la vie sur les actes pathologiques de l'organisme. C'est surtout en ce qui concerne les concrétions qui se forment dans les divers liquides, que le caractère des actions vitales s'efface pour faire place à celui des phénomènes purement physiques ; c'est alors qu'on peut considérer, sans métaphore, les réservoirs de l'économie, comme des cornues ou des vases à expérience.

Les calculs biliaires, encore plus que les calculs urinaires, ne sont donc qu'une précipitation de matériaux déjà formés ; ce qui est en rapport avec le mode d'action de la plupart des causes que l'on a invoquées. L'inflammation, en augmentant la sécrétion muqueuse, multiplie les chances d'agglomération des grumeaux de matière colorante et des cristaux de cholestérine. Les caillots de sang qui succèdent aux exhalations de ce liquide dans la vésicule, peuvent devenir un noyau d'agglomération ; il en est de même des corps étrangers qui, dans des cas très-rares, peuvent pénétrer dans la vésicule biliaire. Ainsi, nous avons vu au musée de la Faculté de Strasbourg un calcul biliaire au centre duquel se trouve un ascaride qui avait suivi le trajet du canal cholédo-

que et du canal cystique pour se porter dans la vésicule. Les vices de conformation de ce dernier organe qui consistent en des vacuoles de la muqueuse, peuvent encore favoriser la déposition des matériaux des calculs biliaires. Enfin, cette manière de voir se trouve encore en harmonie avec les observations générales qui établissent que le repos, l'action du froid long-temps prolongés prédisposent à ce genre de concrétions. La bile abandonnée à elle-même ne tarde pas à laisser apercevoir, au bout d'un temps même assez court, un dépôt brunâtre, qui n'est pas assurément un résultat de la décomposition, et dans lequel l'analyse microscopique démontre les éléments que nous avons déjà signalés. Au reste, en établissant l'influence des causes purement physiques dans les actes qui se lient immédiatement à la formation des calculs biliaires, nous n'entendons pas nier une modification sécrétoire antérieure à l'action physique; nous voulons seulement établir que celle-ci est réelle et suffit pour se rendre compte de la formation des calculs. Il est inutile d'ajouter que, pour que son influence soit efficace, il faut que la bile présente des conditions favorables; que la proportion de cholestérine, par exemple, soit plus considérable que dans l'état normal. M. Chevreul, ayant eu l'occasion d'analyser la bile d'une femme de 70 ans, dont la vésicule renfermait neuf calculs de cholestérine, put y constater une forte proportion de cette dernière substance.

C. *De la bile sous le rapport chimique.*

Il n'est peut-être pas de point de la chimie organique qui

ait donné naissance à des résultats aussi variés. Chaque analyse a porté une détermination différente des principes constitutifs de la bile; la science a semblé changer de face à la publication des travaux de chaque auteur, et la nomenclature s'est chargée, comme le fait remarquer M. Raspail, d'une foule de termes éphémères. Nous croyons toutefois qu'on n'est pas éloigné du moment où les difficultés qui ont si long-temps embarrassé ce sujet seront pleinement résolues; les derniers résultats obtenus par M. Demarçay et par Berzelius ont évidemment éclairci ou simplifié les questions chimiques qui s'y rattachent, et tout porte à croire que la divergence d'opinion qui existe encore sur quelques points entre ces auteurs se réduira dans une conviction commune. L'historique des recherches entreprises par les chimistes sur la bile nous fera connaître autour de quelles idées se groupent les notions que leurs essais ont fait surgir, en même temps qu'il nous révèlera les caractères et les causes de la diversité des résultats obtenus. C'est surtout en vue de ces notions déductives que l'exposé des documents que l'expérimentation a fait successivement acquérir peut devenir utile. Berzelius avait déjà pressenti le tribut qu'un pareil tableau pouvait porter à l'élucidation du sujet, en le traçant lui-même avec un développement dont nous ne pouvons ici reproduire que les traits principaux : il n'avait pas manqué, lors de la publication de sa première analyse de la bile, d'exprimer combien la narration spéciale des travaux entrepris sur ce liquide pouvait contribuer aux notions complètes qu'un jour à venir nous devions posséder sur ce point.

Dans cette exposition, nous devons nous borner aux travaux qui ont exercé une influence réelle sur la marche de la science ; aussi ne pouvons-nous que mentionner les recherches de Verrheyen (1) qui avait obtenu par la calcination de la bile une substance alcaline, de Baglivi (2) qui avait soumis ce liquide à l'action d'un très-grand nombre d'agents chimiques, de Macribde (3) qui avait entrevu en elle un principe sucré, de Gaubius (4) qui en avait séparé une matière huileuse amère, de Ramsay (5) qui avait signalé une partie résineuse, de Van-Bocchante (6) qui y annonça l'existence d'un mucus albumineux ; enfin, de Poulletier de la Salle et Fourcroy (7), qui examinèrent plus spécialement les calculs biliaires et donnèrent le nom d'*adipocire* à la substance qui les forme.

Ce premier ensemble de documents ne manque pourtant pas d'intérêt ; chaque auteur avait isolé de la bile un corps particulier. Cadet (8), frappé surtout de l'existence d'un alcali et d'une matière grasse, avait conçu la

---

(1) 1731.

(2) *De bilis naturâ, usu et morbis dissertatio. — Opera omnia.*

(3) *Experimental essais on the fermentation of alimentary mixture, etc. London*, 1764.

(4) *Vide Hallerum, loc. cit.*

(5) *De bile dissert. medic.*, Edimb., 1757. *Thesaurus dissert.* Eduardi Sandifort.

(6) *De naturâ bilis*, 1778.

(7) Système des connaissances chimiques, 1801, t. x.

(8) Mémoires de l'Académie des sciences, 1767.

possibilité de leur combinaison ; il émit l'idée que la bile est un savon animal à base de soude, idée que Fourcroy accepta en partie et qui se trouvait d'ailleurs justifiée par ses caractères physiques, son homogénéité, sa consistance visqueuse, son extrême solubilité dans l'eau, son énergie à la retenir ou à s'en emparer, et de plus par la propriété remarquable qu'elle possède de dissoudre les graisses.

L'opinion de Cadet prévalut jusqu'en 1805, époque à laquelle M. Thenard (4), ayant eu l'occasion de faire des expériences sur la bile d'un grand nombre d'animaux, annonça que ce liquide ne devait point être considéré comme un savon, et que sa composition dans les différents animaux n'était point toujours la même.

M. Thenard dirigea spécialement ses recherches sur la bile de bœuf. Ce savant chimiste, ayant évalué par la calcination la quantité de soude contenue dans la bile, ne trouva que $^1/_{200}$ ou même $^1/_{225}$ d'alcali, proportion qui lui parut trop faible pour tenir en dissolution la quantité de résine qui devait exister dans la bile. Quelques autres considérations l'ayant éloigné de l'idée que la bile est une combinaison savonneuse, il chercha par divers réactifs, et notamment par l'acide nitrique, le sous-acétate et l'acétate neutre de plomb, à séparer ses principes, qu'il obtenait ensuite des combinaisons dans lesquelles ils étaient engagés au moyen de l'hydrogène sulfuré. M.

---

(1) Mémoires de la Société d'Arcueil, tom. 1er. — Traité de chimie, tom. v.

Thenard arriva de cette manière à considérer la bile comme formée des substances suivantes :

Eau	875,6	et quelquefois davantage.
Résine biliaire	30,0	
Picromel	75,4	
Matière jaune particulière	5,0	
Soude	5,0	
Phosphate de soude	2,5	
Chlorure de sodium	4,0	
Sulfate de soude	1,0	
Phosphate de chaux	1,5	
Traces d'oxyde de fer		
	1000,0	

Parmi ces substances, la plus intéressante est le *picromel*. C'est le nom donné par l'auteur à une substance, d'une saveur d'abord âcre et amère, puis sucrée, sans couleur, d'un aspect et d'une consistance comparables à celle de la térébenthine épaisse, d'une odeur nauséabonde et d'une pesanteur spécifique plus grande que celle de l'eau. M. Thenard avait d'abord conclu, de ses premières recherches, que cette substance, qui existe abondamment dans la bile du bœuf et de quelques animaux, n'existait point dans la bile humaine ; il a accepté depuis le résultat des recherches de M. Chevallier, qui l'a obtenue en introduisant quelques modifications dans le mode d'analyse de cette humeur. M. Thenard a porté aussi son attention sur la *matière colorante jaune*, qui est solide, pulvérulente lorsqu'elle est sèche, insipide, inodore, plus pesante que l'eau, très-peu soluble dans ce liquide, entrant dans la composition de plusieurs calculs biliaires, et déposée quelquefois dans la vésicule sous forme de magma.

Berzelius (1) publia quelques années après une nouvelle analyse de la bile, pour laquelle il mit en usage d'autres moyens de décomposition. Ce fut par les acides, et particulièrement par l'acide sulfurique, que l'illustre chimiste suédois procéda à la séparation des matériaux constituants de la bile. Le résultat de cette analyse, exprimé en centièmes, est le suivant :

Eau	90,44
Matière biliaire (y compris la graisse)	8,00
Mucus de la vésicule	0,30
Extrait de viande, chlorure et lactate sodiques.	0,74
Soude	0,41
Phosphate sodique, phosphate calcique et traces d'une substance insoluble dans l'alcool	0,11
	100,00

La *matière biliaire* est le produit le plus important de l'analyse de Berzelius ; il désigne sous ce nom la substance qu'il considère comme la principale partie constituante de la bile. C'est une masse extractive, d'un jaune vert, transparente, qui possède l'amertume particulière et en général les propriétés caractéristiques de l'humeur d'où on la retire. La matière biliaire présente sous plusieurs points de vue de grands rapports avec le sucre de réglisse, surtout avec celui de l'*abrus precatorius*, qui, indépendamment de sa saveur amère et ensuite douceâtre, s'obtient ordinairement teint en vert par un principe colorant végétal qui est mêlé avec lui et qu'on ne peut point en séparer.

(1) Annales de chimie, 1815, et Traité de chimie, tom. VII, trad. de M. Esslinger.

En 1824, M. Chevreul (1) annonça la présence de la *cholestérine* dans la bile de l'homme, et rendit ainsi, pour l'explication de l'origine des calculs biliaires, un service analogue à celui qu'avait rendu Scheele lorsqu'il retrouva dans l'urine l'acide urique qu'il venait de découvrir dans les calculs urinaires. M. Chevreul obtint la cholestérine, en traitant par l'éther l'extrait alcoolique de bile humaine et en le laissant évaporer spontanément. Il se déposa une substance cristallisée, identique à celle qui compose la plupart des calculs biliaires. En examinant la bile sur plusieurs sujets, M. Chevreul s'assura que la quantité de cholestérine pouvait varier, et il fut conduit à penser, par la proportion abondante de cette substance dans la bile d'une femme affectée de calculs biliaires, que ce liquide était dépourvu de la matière qui paraît dans l'état normal tenir la cholestérine en dissolution. Mais nous avons vu que cette substance existe dans la bile à l'état d'isolement et de suspension, ce qui rend encore plus facile à concevoir la part qu'elle prend dans la formation des calculs biliaires.

A peu près à la même époque, Gmelin (2) soumit la bile à une analyse extrêmement détaillée, et parut obtenir un nombre de produits en harmonie avec le temps qu'il mit à les chercher. Pour opérer la séparation de ces nombreux principes, il ne mit cependant en usage qu'un

---

(1) Journ. de physiologie expérimentale et pathologique, par Magendie, tom. IV, pag. 254.

(2) Tiedemann et Gmelin, Rech. expérimentales phys. et path. sur la digestion, liv. II, trad. de Jourdan, 1826.

petit nombre d'agents. L'eau, l'alcool et l'éther furent employés à dissoudre alternativement tous les matériaux de la bile; l'acide acétique, les sels de plomb et l'hydrogène sulfuré servirent à isoler ceux qui ne l'étaient pas dans les résidus des dissolutions, ou ceux qui étaient engagés dans quelques combinaisons avec les réactifs eux-mêmes. Cette analyse, qui d'ailleurs fut dirigée avec beaucoup de soin, donna lieu à 24 produits, dont quelques-uns étaient entièrement inconnus et d'autres déjà observés dans divers liquides de l'organisme. En voici l'énumération :

Substance à odeur de musc, qui passe à la distillation quand on évapore la bile à siccité dans une cornue, cholestérine, acide oléique, acide margarique, acide cholique, résine biliaire, taurine ou asparagine biliaire, sucre biliaire, matière colorante, osmazome et matière qui répand l'odeur de l'urine quand on la chauffe, matière analogue au gluten et à l'albumine, mucus, matière caséeuse, matière salivaire, bicarbonate de soude, carbonate d'ammoniaque, acétate de soude, oléate, margarate et cholate de soude, sulfate et phosphate de potasse et de soude, phosphate de chaux, chlorure de sodium; eau dans la proportion de 91,51 pour 100. Les résultats de cette analyse sont tellement complexes, qu'indépendamment des incertitudes que soulève l'obscurité de certains détails de l'opération, il y a lieu de douter de l'existence d'un si grand nombre de substances dans un même liquide. Les données actuelles de la chimie autorisent à penser que plusieurs de ces produits se sont formés pendant le cours même de l'analyse, et ne sont

qu'un résultat des combinaisons provoquées par les réactifs eux-mêmes. Quoi qu'il en soit, les travaux de Gmelin ont fait connaître avec détail plusieurs corps intéressants, parmi lesquels nous signalerons particulièrement : *l'acide cholique*, qui cristallise en aiguilles déliées, pouvant s'aplatir en lames d'un brillant légèrement soyeux, d'une saveur à la fois âcre et sucrée, rougissant fortement le tournesol par sa dissolution, et donnant lieu à des sels en général solubles et d'une saveur sucrée ; la *résine biliaire*, substance d'un brun clair et transparent, cassante à froid et facile à pulvériser, se ramollissant à une légère chaleur et filant entre les doigts ; la *taurine*, matière cristalline nouvelle, ayant assez d'analogie avec l'asparagine signalée par Vauquelin, donnant naissance à des cristaux dont la forme primitive est celle d'un prisme rhomboïdal droit : ces cristaux croquent sous la dent, ils ont une saveur piquante, mais qui n'est ni douceâtre ni salée, sans réaction acide ou alcaline, et ne s'altérant pas à l'air même à 100 degrés ; le *sucre biliaire*, substance qui affecte des rapports intimes avec la résine biliaire, et qui, suivant Gmelin, forme avec celle-ci les principaux éléments de la bile. Leur réunion représente le picromel signalé par M. Thenard. Le sucre biliaire, lorsqu'il est pur, se présente sous forme de grains cristallins incolores ou d'une teinte jaune brun. Sa saveur est comparable à celle du jus de réglisse ; il est inaltérable à l'air, soluble dans l'eau et dans l'alcool.

L'analyse de Gmelin fut faite sur la bile de bœuf. MM. Frommhertz et Gugert (1) ont appliqué les mêmes

(1) Poggendorf, *J. fuer chimie und physick*, t. L, p. 68.

moyens de recherche à la bile humaine, mais en les simplifiant; aussi leurs produits sont-ils moins nombreux, quoique très-analogues à ceux de Gmelin. En voici l'indication : mucus, matière colorante, matière salivaire, matière caséeuse, osmazome, cholestérine, picromel, résine biliaire, cholates, oléates, margarates, carbonates, phosphates, sulfates de soude et de potasse, phosphate et sulfate de chaux.

En 1829, M. Braconnot (1) conçut l'idée de rechercher les rapports que les divers éléments de la bile pouvaient affecter, en même temps qu'il s'efforça de reconnaître la nature de quelques principes signalés avant lui. Ce chimiste fixa particulièrement son attention sur le picromel, et s'appliqua à démontrer que cette substance renfermait une matière grasse, acide, laquelle, combinée avec un principe alcalin, forme un véritable savon. Le picromel, que M. Thenard avait considéré comme une substance particulière, fut décomposé en une résine acide, en acides margarique et oléique, en une matière animale, un principe amer alcalin, un principe sucré et une matière colorante. M. Braconnot déduisit de cette analyse que le *principe amer de nature alcaline* se combine avec la *résine acide*, en formant avec elle un savon et la rendant ainsi soluble dans l'eau. Le principe sucré jouit également de cette dernière propriété, d'après le même chimiste. Quelle que soit la valeur réelle de cette analyse, on ne peut manquer de découvrir en elle une idée progressive, celle de faire

(1) Annales de chimie et de physique, t. XLII, p. 177.

prévaloir la détermination du rapport des substances, sur la détermination pure et simple de leur nombre.

Près de dix ans s'étaient écoulés sans que la science reçût de nouveaux documents, lorsque M. Demarçay (1) publia une analyse où l'on retrouve le même esprit, mais qui, par la simplicité de ses procédés et la nature de ses résultats, peut être considérée comme plus complète et plus satisfaisante; elle ramène d'une manière à la fois savante et logique à l'idée émise par Cadet sur la nature de la bile, et porte à faire considérer cette humeur comme un savon essentiellement formé de *choléate de soude*.

M. Demarçay a successivement examiné l'action des acides, l'action des alcalis et celle des sels de plomb sur la bile. Les résultats de ses expériences lui ont fait toujours constater l'existence d'une substance douée des mêmes caractères physiques et chimiques, donnant toujours, par sa décomposition, les mêmes produits peu nombreux et faciles à distinguer : cette substance est l'*acide choléique*. Les trois produits de sa décomposition sont : l'*acide choloïdique*, matière solide non azotée, la *taurine*, et l'*acide cholique*, produit cristallisable, soluble dans l'éther, et qu'on obtient surtout par l'action prolongée des alcalis caustiques sur la bile. L'acide choléique sec est un corps jaune, spongieux, friable et pulvérulent, qui absorbe rapidement l'humidité de l'air; sa saveur est très-amère, sa poussière irrite les muqueuses des

(1) Annales de chimie et de physique. — De la nature de la bile, tom. LXVII, pag. 177.

narines et de la gorge; presque insoluble dans l'éther, il est soluble dans l'alcool ainsi que dans l'eau, et ses dissolutions rougissent fortement le papier bleu de tournesol; combiné à la soude, il forme les 9/10 au moins de la bile de bœuf. M. Demarçay a été amené à recombiner avec la soude ce corps qu'il avait séparé de la bile, soit par l'action des acides, soit par la décomposition des sels de plomb, et il dit être parvenu à obtenir un sel bien défini, possédant tous les caractères de la bile, les mêmes réactions, et qui a laissé, par la calcination, exactement la même quantité de soude. Ces intéressants travaux, cette reconstitution de la bile par la formation du choléate de soude sont un témoignage des progrès de la chimie et ne demandent qu'à être vérifiés. L'adhésion que leur a donnée M. Liebig, est déjà une haute garantie (1).

Les dernières recherches que Berzelius (2) vient de publier sur la bile, quoique différant sous plusieurs rapports des résultats obtenus par M. Demarçay, ne

---

(1) Nous avons vu exécuter la plupart des opérations qui démontrent l'exactitude de ces résultats, dans le laboratoire de chimie de la Faculté de médecine de Strasbourg, à l'occasion du concours pour la place de chef des travaux chimiques. *Voir* la thèse de M. Wurtz, intitulée: *Histoire chimique de la bile à l'état sain et pathologique.* Strasbourg, 1839.

(2) Recherches sur la bile. — (Extrait de la nouvelle édition allemande du traité de chimie de l'auteur, tom. IX, pag. 548.) — *Voir* Revue scientifique et industrielle de Quesneville, tom. II.

nous paraissent pas avoir altéré ses conclusions. Berzelius lui-même avoue que les apparences leur sont favorables, et que l'excellence du mémoire de M. Demarçay lui a suggéré ses nouvelles expériences. Dans ces dernières, il s'est appliqué à isoler les matières colorantes verte et jaune, qu'il désigne sous les noms de *biliverdine* et *bilifulvine ;* à donner une idée plus nette du principe que, dans ses premiers essais, il avait désigné sous le nom de *matière biliaire*, et à montrer les transformations dont elle est susceptible. Le principe essentiel de la bile prend, dans le nouveau travail de Berzelius, le nom de *biline :* c'est une substance molle, légèrement jaunâtre, inodore, d'une saveur amère et douceâtre à la fois, soluble dans l'eau et l'alcool, et qui, lorsqu'on l'obtient par l'évaporation de ce dernier, exerce une réaction acide sur le tournesol. La biline est un produit dont les éléments ont peu de fixité ; sa tendance à subir des métamorphoses est constante et singulièrement favorisée par l'action simultanée des acides et de la chaleur. L'acide hydrochlorique la transforme en *dyslisine*, en *acide fellique* et en *acide cholinique*. L'action de l'oxyde de plomb sur la biline impure produit l'*acide bilifellique*. Il résulte, du moins, de l'indication de ces substances, qui, du reste, sont analogues à des produits déjà connus sous d'autres dénominations, que la biline se métamorphose facilement sous l'influence des agents auxquelles on la soumet ; ce qui explique à la fois la difficulté de l'analyse de la bile et la variété des produits obtenus. Berzelius pense, en outre, que la métamorphose de la biline commence dans le corps même, et il admet, en

somme, que la bile fraîche est une combinaison de biline, d'acide bilifellique, d'acide cholique, d'acides gras, de biliverdine et d'alcalis, et que c'est à ces corps qu'elle doit la saveur, l'odeur et les réactions chimiques qui la distinguent. Cependant elle renferme encore du mucus, de la cholestérine, quelques matières extractives et des sels.

L'idée qu'on doit se faire de la bile est parfaitement exprimée par les résultats de cette analyse. A quelques modifications près, qui existent plutôt dans les termes que dans les faits, elle donne les mêmes résultats que celle de M. Demarçay.

Résumé des opinions touchant la nature chimique de la bile. On peut partager en trois périodes principales les travaux et les opinions dont la bile a été l'objet. La *première* comprend les indications chimiques vagues et la détermination des apparences physiques d'après lesquelles on avait considéré la bile comme un savon animal : le travail de Cadet lui appartient spécialement. La *deuxième* comprend les recherches par lesquelles on s'est efforcé de pénétrer la véritable composition de la bile, d'approfondir la connaissance du nombre et de la nature de ses éléments, et de substituer une analyse expérimentale à une idée sans démonstration. Le travail de M. Thenard ouvre la série et donne naissance à celui de Berzelius et à celui de Tiedemann et Gmelin, qui, à force de poursuivre l'idée que la bile est un corps très-composé, la soumettent à des épreuves chimiques qui altèrent les rapports de ses éléments et donnent naissance à de nombreux produits de décomposition. Cette période,

tout en livrant des résultats importants, laisse néanmoins incomplète la notion que l'on recherche : celle-ci ne peut être perfectionnée que par la découverte des rapports affectés par les produits de l'analyse. La *troisième* période comprend les travaux qui tendent vers ce dernier but. M. Braconnot présente le premier essai ; M. Demarçay accomplit cette synthèse, et le résultat en est d'autant plus remarquable, qu'il ramène d'une manière à la fois pratique et rationnelle à l'opinion des anciens chimistes. D'après les nouvelles données de la chimie, la bile n'est plus seulement un sel, un savon ; c'est une combinaison de cet ordre, dont les éléments sont connus, dont les proportions sont déterminées ; c'est du *choléate de soude*.

Une quatrième période peut être représentée par les dernières recherches de Berzelius, qui non-seulement s'occupe du rapport des éléments dans la bile cystique, telle qu'elle est constituée au moment de l'analyse, mais qui cherche à déterminer la composition de cette humeur au sein de l'organisme et pendant la vie. Dans l'état actuel de la science, la connaissance de la nature chimique de la bile peut être considérée comme très-avancée ; il ne reste plus à résoudre que quelques difficultés partielles, et il est à désirer que la nomenclature embrouillée qui embarrasse la conception des questions liées à ce sujet, soit enfin remplacée par des termes fixes, à l'abri des équivoques de la synonymie.

Après les détails dans lesquels nous sommes entré concernant la composition de la bile, il nous sera plus facile de rendre compte de ses caractères chimiques.

C'est une substance liquide, susceptible de se combiner avec l'eau et l'alcool en toute proportion. Distillée jusqu'à siccité, la bile se trouble d'abord légèrement, l'ébullition y produit une écume considérable; lorsque l'eau s'est complétement évaporée, il reste un résidu solide et dont la proportion est variable. Le résidu est d'un vert jaunâtre, très-amer, légèrement déliquescent; il se dissout presque entièrement dans l'eau et l'alcool; il se décompose par une forte chaleur, en donnant une assez faible quantité de carbonate d'ammoniaque, ce qui a fait regarder la bile par plusieurs anciens auteurs comme une matière peu animalisée. Cette humeur exerce plutôt une réaction alcaline qu'acide, mais son alcalinité est très-peu prononcée. Schultz fait remarquer que ce n'est qu'au bout de quelques minutes qu'elle ramène au bleu le papier de tournesol rougi. Nous n'avons pas même constaté cette action tardive; elle s'est toujours montrée neutre dans les essais répétés que nous avons faits sur la bile de l'homme, du bœuf, du chien, du lapin, etc. Abandonnée à elle-même au contact de l'air, la bile se décompose spontanément après un certain temps. C'est par une erreur manifeste que Boërhaave, et après lui d'autres médecins, la regardaient comme le plus putrescible de tous les liquides du corps humain. A une température assez basse cette décomposition est lente; la bile répand alors une odeur fétide, elle se trouble, prend une couleur brune et dépose un léger résidu. Nous avons remarqué qu'elle conserve long-temps la propriété de mousser lorsqu'on l'agite. Le mucus que renferme la bile, paraît surtout contribuer à sa putréfac-

tion. Berzelius pense que c'est par l'influence d'une force catalytique que le mucus altère la composition de la bile, car un pareil effet n'a plus lieu après sa séparation. Le même chimiste a reconnu que le fiel de bœuf à l'état épaissi et non complétement desséché, tel qu'on le conserve dans les pharmacies, éprouve une métamorphose progressive par laquelle la biline y diminue continuellement, et qu'il se forme alors deux acides particuliers qu'il nomme *cholanique* et *fellanique*.

Rapport des caractères physiques, microscopiques et chimiques de la bile. Ce liquide doit sa couleur à la matière jaune (Thenard) ou aux principes colorants vert et jaune (biliverdine et bilifulvine de Berzelius); elle doit sa saveur, à la fois amère et sucrée, à l'acide choléique de Demarçay (picromel de Thenard, résine et sucre biliaire de Gmelin, matière biliaire et biline de Berzelius); elle doit sa consistance à la combinaison savonneuse de principes gras ou résineux acides avec la soude. La bile, représentant, quant à sa partie essentielle, une solution aqueuse d'un véritable sel ou savon, ne peut offrir, à l'inspection microscopique, des molécules organiques proprement dites, comparables à celles du chyle, du sang, du lait, etc. Ce sont les produits accessoires et qui s'y trouvent à l'état de suspension, soit partiellement, soit en totalité, tels que la matière colorante, le mucus, la cholestérine, qui apparaissent à l'observateur; ainsi, tous ces faits s'harmonisent et s'expliquent mutuellement. Il nous reste actuellement à démontrer les relations qui existent entre l'état chimique et le rôle physiologique de la bile. Quoique cette matière

soit plus délicate, et que les rapports qui unissent ces deux aspects de son histoire générale soient plus difficiles à tracer avec certitude, nous pouvons soupçonner, du moins par la nature des corps qui composent la bile, et par la connaissance de ses propriétés, qu'elle est un produit important, soit au point de vue de l'influence exercée sur le sang par sa formation, soit au point de vue de sa destination ultérieure.

D. *De la bile considérée comme produit ou comme élément de fonctions.*

Cette section de l'histoire générale de la bile comprend son étude physiologique proprement dite. Nous la résumerons en la rapportant aux quatre divisions suivantes : formation, trajet, propriétés, usages.

1° *Formation de la bile.* — Il faut d'abord constater l'existence de plusieurs conditions spéciales. La structure de la glande sécrétoire, sa composition chimique, l'afflux de deux espèces de sang dans le parenchyme qui la constitue, sont autant d'éléments qui se surajoutent à ceux que l'on retrouve dans l'examen ordinaire des sécrétions, et qui, dans ce sujet, tendent à faire prédominer les caractères propres sur les caractères communs. C'est surtout des premiers que nous aurons à nous occuper afin de rester dans des limites convenables.

Les rapports de la structure du foie avec la formation de la bile sont aujourd'hui mieux connus qu'ils ne l'étaient de nos prédécesseurs. De longues discussions avaient partagé les anatomistes sur cette matière. Pour

les uns, les vaisseaux formaient la substance de l'organe hépatique ; pour Malpighi et ses sectateurs, c'étaient des utricules disposés en manière de grains. Depuis Ferrein (1), le plus grand nombre des anatomistes admettaient deux substances, l'une jaune, l'autre brune, dans le tissu du foie. Les modernes ont remarquablement éclairé ces points délicats de la structure hépatique, en combinant les résultats des recherches embryogéniques (2) et ceux d'anatomie comparée, des injections, de l'examen microscopique et des altérations morbides. La structure intime du foie peut être conçue, d'après ces recherches, comme représentée par des granulations ou des lobules très-petits, juxta-posés, reconnaissables surtout quand on déchire le tissu de l'organe, et formés d'un conduit biliaire central disposé en cœcum et d'un réseau vasculaire périphérique. Ce dernier, assez complexe dans ses éléments, est constitué par trois zones concentriques de vaisseaux : la plus interne correspond aux veinules hépatiques qui convergent ensuite vers la veine cave inférieure ; le second réseau, beaucoup plus développé, est formé par les capillaires qui terminent la veine porte ; enfin, plus en dehors existe un réseau extrêmement délié qui correspond aux ramifications terminales de l'artère hépatique, dont le plus grand nombre de rameaux s'est déjà épuisé sur les parois de la veine porte et des conduits biliaires. Ces réseaux

---

(1) Hist. acad. des sciences, 1755.

(2) Muller, *de glandularum secernentium structurâ penitiori.*

vasculaires et le cœcum central sont unis et cernés par un prolongement de la capsule de Glisson, qui les dispose en lobules. Il existe encore entre ces divers éléments un tissu cellulaire très-délié, non injectable, imprégné d'une substance particulière qui contribue à donner au parenchyme hépatique ses caractères propres, et auquel se surajoutent des vaisseaux lymphatiques et des nerfs.

On peut induire des détails de cette structure : que, puisque le réseau principal de vaisseaux afférents qui environne l'origine des conduits biliaires est formé par la veine porte, c'est cette veine qui fournit les matériaux de la sécrétion ; que puisque l'artère hépatique forme le réseau le plus éloigné de l'origine des conduits biliaires, elle sert particulièrement à la nutrition du foie ; enfin, on peut rationnellement conjecturer avec Kiernan (1) que, puisque cette même artère hépatique répand ses rameaux non-seulement dans les parois de la veine porte, mais encore dans l'épaisseur des canaux biliaires pendant leur trajet, c'est elle qui alimente la sécrétion muqueuse qui s'opère à la surface de ces conduits. Cette opinion se trouve d'ailleurs justifiée pour ce qui concerne la sécrétion du mucus de la vésicule biliaire, puisque ce réservoir ne reçoit que du sang artériel.

Les conclusions qui précèdent sont encore appuyées par les résultats de l'examen du sang de la veine porte, comparé à la bile sous le rapport de sa composition.

---

(1) *The anatomy and physiology of the liver.* (Transact. philosoph., 1833).

Bien que dans l'état actuel de la physiologie on n'ait pas démontré qu'il existe une relation nécessaire entre la nature du sang et celle du produit sécrété, bien que la bile en particulier paraisse plus que tout autre liquide différer du sang par ses divers caractères, ainsi que nous l'avons nous-même reconnu, on ne saurait blâmer les efforts par lesquels on cherche à prouver la possibilité d'une correspondance dans leurs éléments ; car la découverte d'un tel rapport flatte l'esprit qui en suppose involontairement l'existence. On a été, au reste, d'autant plus fondé à poursuivre des recherches dans ce sens, que plusieurs résultats ont confirmé les prévisions que l'on pouvait avoir. Déjà les recherches de Stocker (1) de Dublin, celles de James Takeroy (2) avaient fait reconnaître dans le sang de la veine porte des modifications spéciales relatives à la matière colorante et à la proportion de la matière grasse ; mais c'est surtout aux travaux de Schultz (3) que la science doit la démonstration des qualités particulières du sang renfermé dans ce vaisseau. Le cruor en est plus abondant et d'une couleur plus brunâtre que celui du sang des autres veines et du sang artériel ; quant à la matière grasse, elle est en quantité proportionnelle beaucoup plus considérable dans le sang de la veine porte, et se montre d'ailleurs brune, noirâtre et onctueuse, tandis que celle du sang artériel ou veineux ordinaire est cristalline.

---

(1) *Transact. of the associat. phys.*
(2) Mémoire lu à la Société royale de Londres (1831).
(3) Rust, *Magazin*, t. XLIV, 1re partie.

Il serait peu rationnel de contester l'influence de ces caractères sur la formation de la bile, et ce n'est pas outre-passer la signification légitime des faits, que d'admettre que la matière grasse du sang de la veine porte passe dans la bile en se modifiant pour former les corps gras qui entrent dans la composition de ce dernier liquide, de même que le cruor prend part à la formation de la matière colorante biliaire.

La portion alcaline du sang de la veine porte passe également dans la bile en se combinant avec les substances grasses, en sorte que, malgré la différence de ces humeurs, on peut saisir d'une manière assez satisfaisante la correspondance des éléments du liquide formateur et du liquide formé, pour se faire une idée des principales circonstances intimes de la sécrétion. On peut ajouter en faveur du concours du sang de la veine porte pour cette fonction, diverses considérations invoquées par les physiologistes (1), telles que l'existence même de l'appareil de la veine porte qui rentrerait dans les lois du système circulatoire général s'il ne devait remplir une fonction de ce genre ; la corrélation qui existe entre le calibre de l'artère hépatique et le volume du foie, sans égard à l'abondance de la sécrétion biliaire, tandis que cette dernière circonstance coïncide toujours avec un plus grand développement de la veine porte ; enfin, les expériences de M. Simon

---

(1) *Voy.* Meckel, Manuel d'anat. gén., descript. et pathol. trad. de l'allemand, par MM. Jourdan et Breschet, tom. III, pag. 460.

de Metz, qui a vu que la sécrétion biliaire continuait à s'opérer après la ligature de l'artère hépatique.

La connaissance des rapports de la composition chimique du foie avec la formation de la bile peut aussi jeter quelque jour sur cet acte physiologique. Les recherches de Vauquelin faites sur le foie de raie; celles de M. Braconnot sur le foie de bœuf; enfin, celles que MM. Frommherz et Gugert ont faites sur le foie de l'homme, ont démontré que cet organe était constitué, dans sa substance propre, par une combinaison émulsive d'albumine et d'une matière huileuse, qui se rapproche de la substance grasse renfermée dans la bile elle-même (1). Je n'invoquerai point ces faits en faveur de l'opinion de Lucæ (2), qui, soupçonnant en général une analogie chimique entre les sécrétions et leurs organes, paraît admettre que dans tous les cas ceux-ci se résolvent en produits sécrétés. Mais j'en induirai que la sécrétion et la nutrition hépatiques ne sont pas deux fonctions essentiellement différentes, que plusieurs faits indiquent au contraire une corrélation assez marquée : ainsi, lorsque l'hépatodémie se manifeste, la graisse en s'accumulant dans le foie diminue dans la bile, et l'albumine en augmentant dans le produit sécrété diminue dans l'organe sécréteur. L'analogie qui existe entre les opérations vitales intimes qui ont leur siége dans le foie, permet donc d'admettre la *possibilité* du concours simultané du sang de l'artère hépatique et de la veine porte dans la formation de la

---

(1) Berzelius, Traité de chimie, tom. VII, pag. 178.

(2) *Vid.* Burdach, *loc. cit.*, tom. VII, pag. 496.

bile, ainsi que M. Magendie (1) l'avait déjà soupçonné, en se basant sur la facilité avec laquelle les injections pénètrent d'un ordre de vaisseaux dans l'autre ; on peut même accepter des substitutions fonctionnelles à titre d'exception, et reconnaître que, dans quelques cas, le sang de l'artère hépatique fournit seul les matériaux de la sécrétion biliaire. On comprend ainsi comment l'artère hépatique a pu suffire à la continuation de la fonction après la ligature de la veine porte ; comment cette sécrétion s'opérait chez un jeune enfant dont la veine porte s'ouvrait directement dans la veine cave inférieure (2) ; comment, enfin, chez les invertébrés qui manquent de veine porte, la sécrétion biliaire n'éprouve aucun obstacle. Toutes ces particularités dont on a fait grand bruit, et qui semblaient n'exister que pour établir les incertitudes de la science, peuvent donc être utilisées pour une conception plus large et conforme à la variabilité reconnue des phénomènes physiologiques. Les vérités, de quelque nature qu'elles soient, ne se heurtent point ; à mesure que la science fait des progrès, elle voit s'évanouir ces contradictions apparentes et met à leur véritable place les faits jadis réputés incompatibles. En somme, nous croyons pouvoir conclure :

---

(1) Précis élément. de physiol., tom. II, pag. 466.

(2) Fait cité par Abernethy (Transact. philosoph., tom. LXXXIII, pag. 61). — La vésicule renfermait de la bile d'une couleur ordinaire, mais d'une saveur moins âcre et moins répugnante.

Que le sang de la veine porte fournit les matériaux ordinaires de la sécrétion de la bile ;

Que l'artère hépatique, principalement destinée à la nutrition du foie, peut aussi concourir à la sécrétion biliaire ;

Que, dans certains cas exceptionnels enfin, elle peut fournir seule le sang qui sert à former la bile.

2° *Trajet de la bile.* — Elle se montre formée au centre de la granulation hépatique qu'elle colore en jaune (1), et d'où elle pénètre peu à peu dans la portion élargie des vaisseaux biliaires. Comme sa formation est continue, la bile déjà sécrétée est poussée par celle qui l'a été plus récemment, et cette sorte de *vis à tergo* est la cause qui détermine ce liquide à parcourir son trajet. Sa progression est égale et uniforme jusqu'à la jonction des canaux cystique et hépatique, où son cours éprouve quelques variations suivant les conditions physiologiques. Dans l'intervalle des digestions, la bile reflue en partie vers la vésicule sous l'influence d'une cause purement organique. Le diamètre de l'embouchure du canal cholédoque est plus petit que celui du reste de son trajet, d'où il résulte que la colonne de fluide qui le remplit ne pouvant s'écouler en totalité par cette ouverture, se décompose en deux colonnes plus petites, dont l'une se déverse dans le duodénum,

(1) Les deux couleurs brune et jaune n'appartiennent pas à deux granulations, mais bien à la même granulation, qui est jaune au centre où se trouve la bile et rouge-brun à la circonférence où se trouve le sang. (*Voy.* Cruveilhier, *Anat. descript.*, tom. II, pag. 566.)

tandis que l'autre reflue vers la vésicule. On peut se convaincre expérimentalement de ce fait, en injectant un liquide par le canal hépatique dans la direction que suit la bile; on voit très-bien la formation de la colonne directe de liquide qui s'échappe en jet délié par le pore duodénal, et de la colonne récurrente qui se porte vers le réservoir biliaire. Une fois le fait admis, on a voulu lui trouver des conditions organiques favorables, et l'on a attribué à la valvule spirale de Heister déjà connue par Bauhin et Spigel, signalée de nouveau par M. Amussat, un usage analogue à celui d'une vis d'Archimède. Mais cette interprétation, dénuée de fondement au point de vue physique, puisqu'il faudrait que la vis pût exécuter un mouvement circulaire, ne satisfait pas davantage sous le rapport physiologique; elle est une hypothèse inutile, aussi bien que l'admission des vaisseaux hépato-cystiques. L'existence de ces derniers, démontrée chez les oiseaux, admise aussi chez quelques mammifères par Carus (1), est contestée, chez l'homme, par les anatomistes les plus exacts.

Pendant la digestion, la vésicule se contracte et pousse vers le duodénum la bile qu'elle renferme; la bile hépatique continue aussi à couler vers l'intestin, et alors la rapidité du cours de ce liquide se trouve augmentée par la nécessité où se trouve une masse plus considérable de passer par l'ouverture du canal cholédoque; il est rare que la vésicule biliaire se vide en totalité.

---

(1) Anat. comparée, tom. II, pag. 270. — *Voy.* aussi Haller, *Elementa physiologiæ*, tom. VI, pag. 535.

La *quantité* de bile qui parcourt les voies d'excrétion dans un temps donné, paraît peu considérable si l'on a égard au volume du foie ; en effet, celui-ci est la glande la plus développée de l'économie, et le fluide qu'elle sécrète est loin d'être le plus abondant. Que l'on compare le volume du foie avec celui des reins d'une part, et que l'on mette en parallèle de l'autre la quantité d'urine et de bile produites dans le même temps, et l'on verra la différence bien sensible qui, sous ce rapport, existe entre les deux liquides. Cette différence semble indiquée anatomiquement par l'inégalité de leurs réservoirs. Il résulte des observations que nous avons faites sur ce point, conjointement avec M. Vergez, prosecteur à la Faculté de médecine, que la vessie urinaire de l'homme, à son maximum de distension, peut recevoir six fois plus de liquide que la cholécyste portée aussi à son plus grand état de distension ; l'excrétion en masse de l'urine s'accomplit d'ailleurs plus fréquemment que celle de la bile, ce qui est en rapport avec le fait que nous établissons.

Cette appréciation relative de la quantité de bile produite n'ayant pas satisfait les physiologistes, on s'est efforcé d'en reconnaître la quantité absolue, mais on a obtenu des résultats très-différents, ce qui était inévitable. Dans les vivisections, on voit de temps en temps, environ deux fois par minute, chez les chiens, d'après Magendie (1), une goutte de bile couler du canal cholédoque dans l'intestin ; Reverhorst et Haller (2) estiment la

---

(1) Précis élém. de physiol.

(2) *Loc. cit.*, *tom.* VI, *pag.* 606.

production de la bile chez l'homme à une once par heure ; Bianchi (1), au contraire, n'admet la production de la même quantité qu'en vingt-quatre heures. Leuret et Lassaigne (2) évaluent à deux onces celle que fournissent les vaisseaux biliaires d'un cheval dans l'espace d'un quart d'heure.

Ces contradictions ne doivent pas surprendre ; la plupart des évaluations de la quantité de bile qui se forme, sont rendues trompeuses par les conditions extra-naturelles dans lesquelles on place les animaux sur lesquels on expérimente, ou bien par les points de départ hypothétiques sur lesquels on fonde les calculs qui servent à ce genre d'estimation. Que penser, par exemple, du procédé de Schultz, qui, déterminant l'acidité du chyme, calcule d'après cette première donnée la quantité de bile nécessaire pour neutraliser son acide ? En procédant ainsi, d'après la remarque de Burdach (3), on trouve qu'un gros chien sécréterait par jour 36 onces, et un bœuf 37 livres et demie de bile : or, si le bœuf produisait autant de salive que le cheval, c'est-à-dire 10 livres, comme le pense Schultz, il résulterait que ces deux sécrétions égaleraient en vingt-quatre heures la masse totale du sang. Nous pensons donc que la quantité de bile produite ne peut être estimée d'une manière absolue, qu'elle varie d'ailleurs suivant une foule de

---

(1) *Historia hepatica, c.* 41.

(2) Recherches physiologiques et chimiques pour servir à l'histoire de la digestion, pag. 83.

(3) *Loc. cit., tom.* VII, *pag.* 439.

conditions, et qu'on ne peut se borner qu'à une appréciation purement rationnelle.

Nous ne croyons pas nous écarter beaucoup de celle-ci, en admettant qu'il coule directement autant de bile dans l'intestin qu'il s'en accumule dans la vésicule biliaire. Nous avons effectivement constaté, en injectant de l'eau par le canal cholédoque, du foie vers l'intestin, que l'eau qui sert à l'injection se partage en deux moitiés égales, dont l'une sort par le duodénum et l'autre remonte dans la vésicule : or, comme la vésicule de l'homme renferme, terme moyen, une once et demie de liquide (48 grammes), ainsi que l'a observé Saunders et que nous l'avons vérifié nous-même, et qu'elle se vide environ deux fois en vingt-quatre heures pour les besoins de la digestion, il résulte que la sécrétion biliaire s'élève généralement à 6 onces par jour (192 grammes), ce qui nous paraît en harmonie avec les autres données physiologiques.

Quoi qu'il en soit, lorsque la bile arrive dans l'intestin, elle se mélange avec les fluides qui y sont versés, et particulièrement avec le chyme au moment de la digestion; la direction que suit la masse alimentaire et le mouvement péristaltique qui s'accomplit, l'entraînent successivement vers la partie inférieure de l'intestin. Pendant l'intervalle des digestions, la bile hépatique seule coule dans le duodénum, elle s'y étale en nappe, et une partie reflue vers l'estomac qu'elle colore d'une teinte jaune-pâle. Haller prétend que ce reflux n'arrive pas toujours, mais Morgagni dit qu'il est constant chez l'homme ; et Bichat (1), dont les nombreuses

(1) Anat. génér., édit. de Béclard, 1821, t. II, p. 267.

observations permettent d'accepter avec confiance ses opinions, assure que, dans l'état normal, la bile hépatique seule remonte vers l'estomac, et qu'elle ne se montre verte, porracée et avec les caractères de la bile cystique que dans les cas de maladie.

3° *Propriétés physiologiques de la bile.*—Nous avons étudié, dès le début de notre travail, les caractères chimiques et physiques qui distinguent ce liquide; il nous reste à examiner un nouvel ordre de propriétés qui sont mises en évidence par l'action que la bile exerce sur l'organisme, et qui tiennent de plus près au rôle auquel la nature l'a destinée. Grimaud (1) pense que c'est un liquide vivant et qui possède en conséquence un mode d'action tout spécial. En admettant que la bile exerce une action particulière sur nos organes, nous ne pouvons partager l'idée qu'elle est douée de vie à la manière du sang et de quelques autres éléments fluides de l'organisme. On n'y observe, après l'avoir soustraite à l'influence de celui-ci, aucun phénomène de coagulation ou de séparation spontanée de ses éléments, comme dans le sang, le chyle, le lait. Le microscope n'y fait reconnaître, ainsi que nous l'avons vu, aucune particule comparable aux molécules organiques du sang, encore moins aux parcelles actives du liquide séminal; sa composition chimique se conserve assez long-temps sans éprouver d'altération spontanée, en sorte que tout ce qu'on peut admettre sous le rapport des caractères vitaux de la bile, c'est qu'étant un produit de la vie, pénétrée

(1) Cours de physiologie, tom. II, pag. 251-275.

de chaleur animale, mise en rapport avec des organes dans lesquels s'accomplissent des opérations physiologiques importantes, elle subit l'influence des conditions dans lesquelles elle est placée et n'exerce pas une action exclusivement chimique. Son contact avec les diverses parties du corps donne naissance à des phénomènes différents.

L'action de la bile sur la *membrane muqueuse du tube digestif* est peu sensible dans l'état normal ; elle détermine une légère injection dans ses capillaires, et n'excite que d'une manière assez lente la contraction de la tunique musculeuse sous-jacente. Mais lorsqu'elle est versée en abondance dans l'intestin ou qu'elle reflue dans l'estomac, elle développe la sensation d'une chaleur âcre, et ne tarde pas à déterminer des contractions fortes et quelquefois douloureuses qui l'expulsent de l'économie ; aussi a-t-on considéré la bile comme une sorte de purgatif naturel qui sollicite la contraction intestinale nécessaire à l'accomplissement de la digestion.

Pour acquérir la certitude que la bile exerce ce genre d'action, nous avons injecté dans l'estomac d'un chien de moyenne taille 120 grammes de bile, et nous avons lié l'œsophage afin qu'elle ne fût point rejetée par le vomissement. Des efforts évidents d'expulsion par le haut se sont montrés aussitôt, mais l'impossibilité de leur accomplissement a déterminé la progression prompte de la bile vers les intestins. La diarrhée n'a pas tardé à se manifester ; l'animal a rendu d'abord des résidus de matières alimentaires, et plus tard du mucus et de la bile peu altérée par son passage dans les intestins. Pendant

la durée de cette médication d'une nouvelle espèce, l'animal a été triste et abattu ; il s'est ensuite complétement rétabli.

Mise en contact avec les *membranes séreuses*, la bile exerce une action irritante constatée par les chirurgiens qui ont eu l'occasion d'observer les plaies de la vésicule, ou par les expérimentateurs qui ont voulu préciser la nature et la gravité des phénomènes qui accompagnent les épanchements biliaires. Dans les cas rapportés par Van-Swieten (1), Sabatier (2), M. Campaignac (3), la mort fut la conséquence du déversement de la bile dans le péritoine. Il paraît, toutefois, que cette action irritante a des limites, et qu'elle ne provoque des accidents mortels qu'en raison de sa grande abondance ou de la persistance de l'écoulement biliaire. Introduite en quantité limitée dans le péritoine d'animaux sains, elle ne produit pas toujours la mort. Dupuytren (4) dit même avoir constaté qu'elle était absorbée assez rapidement. Emmert et Doering (5) ont exécuté des expériences de ce genre, et ont déterminé que c'était surtout à la partie de la bile nommée *résine*, à l'époque où ils faisaient leurs expériences, qu'étaient dues les propriétés irritantes de ce liquide.

Les mêmes observateurs ajoutent que la bile est sans action sur les solutions de continuité de la peau.

---

(1) Commentaires sur les aphorismes de Boërhaave.
(2) Médec. opérat., tom. II, pag. 158. Paris, 1832.
(3) Journal hebdomadaire de médecine, tom. II, 1829.
(4) Méd. opérat. de Sabatier, tom. II, pag. 161.
(5) *Meckel's archiv. fur die physiol.* 1818, t. IV, p. 506.

Comme ce résultat est contraire à l'opinion de quelques anciens qui avaient proposé d'exciter avec la bile certains ulcères atoniques, nous avons voulu déterminer le genre d'influence qu'exerce ce liquide mis en contact avec les plaies faites *à la peau et au tissu cellulaire*. Une faible quantité déposée à la surface d'une plaie faite à la région du cou sur un chien n'a produit aucun effet sensible; la réunion n'a été contrariée en aucune manière. Sur un lapin, un gramme de bile injecté dans le tissu cellulaire sous-cutané du dos a produit un phlegmon diffus. Sur un autre lapin, 4 grammes de bile poussés avec force dans le tissu cellulaire de la même région ont produit la mort dans l'espace de quatre heures. Ainsi, la quantité de ce liquide, mise en contact avec le tissu cellulaire, fait notablement varier ses effets.

En général, on a attribué à la bile une vertu excitante particulière que l'on avait même utilisée pour la thérapeutique. On sait que les anciens médecins avaient mis l'extrait de bile en honneur à titre d'agent tonique, et qu'on l'employait tantôt à l'intérieur pour ranimer les digestions languissantes, tantôt à l'extérieur comme résolutif. D'après les traditions les plus reculées (1), le fiel de quelques animaux était employé avec avantage pour dissiper les taches de la cornée. Pline (2) a été jusqu'à dire que le fiel humain guérissait la cataracte: ces détails n'ont pas besoin de commentaire.

---

(1) *Vid.* Mauchart, *Tobiæ leucomata.* — *Dissertationes medicæ Tubingenses*, 1745.

(2) *Lib.* 28, *cap.* 1.

Nous signalerons un dernier point relatif à l'action de la bile sur l'organisme. On sait que lorsque la bile pénètre dans le sang par voie d'absorption, il n'en résulte aucun effet immédiatement fâcheux; il n'en est pas de même lorsqu'on fait directement pénétrer la bile dans *les voies de la circulation*. Deidier avait déjà démontré, par des expériences que nous aurons occasion de rappeler plus tard, que la bile altérée, injectée dans les veines des animaux, occasionnait des symptômes graves qui étaient bientôt suivis de mort. M. Magendie (1) obtint les mêmes résultats en introduisant brusquement de la bile dans la veine crurale d'un animal; il le vit périr en peu d'instants. Goupil (2), professeur de physiologie à Strasbourg, fit, il y a quelques années, des essais analogues avec de la bile saine. Il injecta 16 grammes de bile dans la saphène d'un chien : un malaise général se manifesta rapidement, mais devint peu à peu moins intense, et l'animal ne tarda pas à recouvrer toute sa santé. La même quantité de bile introduite dans la veine porte avec des précautions convenables pour qu'il n'y eût aucun épanchement dans l'abdomen, ne fut pas suivie du plus léger trouble. Goupil tira de ces faits la conclusion que le foie est un émonctoire qui débarrasse l'économie des matériaux qui peuvent lui être nuisibles; mais ces expériences peuvent être envisagées sous un autre rapport, comme nous allons le voir.

---

(1) Précis de physiologie, tom. II, pag. 260.

(2) Essai sur la physiol. du foie, thèse de M. Renaud. Strasbourg, 1838.

J'ai introduit six grammes de bile humaine extraite de la vésicule dans la veine jugulaire d'un lapin ; l'animal ne tarda pas à éprouver une sorte de stupeur : abandonné à lui-même, il tomba sur le flanc, éprouva de l'oppression, puis commença à se débattre ; bientôt une sorte de roideur tétanique se manifesta, la tête se renversa fortement en arrière et l'animal succomba après quelques minutes.

Deux autres lapins furent soumis à la même expérience et subirent un pareil sort. Chez le dernier, quatre grammes de bile seulement avaient été introduits dans la jugulaire, et l'injection avait été faite avec lenteur pour porter moins de trouble dans la circulation. L'examen du cadavre de ces animaux, fait peu de temps après la mort, ne montra que les circonstances suivantes dignes de quelque attention : les cavités droites du cœur étaient remplies de sang coagulé ; les divisions de l'artère pulmonaire, suivies jusque dans le poumon, avaient pris une coloration jaune d'autant plus prononcée qu'on s'approchait davantage de leurs terminaisons ; le liquide recueilli à la surface d'une incision faite sur le poumon, présenta au microscope des grumeaux de matière colorante biliaire mélangés avec des globules de sang et d'un volume beaucoup plus considérable que ceux-ci.

La même quantité de bile préalablement filtrée fut injectée dans la veine jugulaire de deux autres lapins. Ces animaux n'éprouvèrent que de la stupeur et un malaise qui disparut complétement après une demi-heure. Il est facile de voir, d'après ces expériences, que la bile agit de deux manières sur l'organisme, quand elle est directe-

ment mélangée avec le sang. Son action *physiologique* s'exprime par du malaise et un état de stupeur assez marqué ; mais elle exerce, en outre, une influence *mécanique* par les molécules qu'elle tient en suspension, et qui, étant beaucoup plus développées que les globules du sang, ne peuvent franchir les capillaires du poumon, et portent à la circulation un obstacle bientôt suivi de la mort. On comprend ainsi comment dans les expériences de Goupil aucun accident ne se manifesta après l'injection de la bile dans la veine mésaraïque, puisque le sang, contenu dans ce vaisseau, ne rentre dans la circulation générale qu'après avoir passé par un système capillaire dans l'épaisseur du foie. On comprend aussi comment l'injection dans la veine saphène, c'est-à-dire dans un des points les plus éloignés du système capillaire pulmonaire, ne fut pas suivie d'accidents aussi graves que ceux qui se sont manifestés dans nos propres expériences. La bile arrivait au cœur et au poumon plus délayée et en moindre quantité. D'ailleurs, la résistance des animaux sur lesquels Goupil avait opéré est de beaucoup supérieure à celle des lapins, et quoique la quantité de bile injectée chez ces derniers fût moindre que celle qu'avait employée Goupil, elle devait exercer une influence plus défavorable.

4° *Usages de la bile.* — Ce sujet, difficile en lui-même, a été singulièrement obscurci par le grand nombre d'opinions auquel il a donné lieu, et par les résultats contradictoires de la physiologie expérimentale. Il ressort toutefois de l'examen attentif des questions qui s'y rattachent, que la plupart des erreurs qui ont

été commises dans la détermination des usages de la bile proviennent des idées préconçues avec lesquelles ce sujet a été exploré. On dirait qu'on n'a voulu voir qu'une seule destination dans la présence de la bile. Peut-être aussi a-t-on trop limité les éléments d'appréciation de ses usages, et il n'est résulté de ces moyens incomplets de recherches que des conclusions incertaines. C'est en combinant les inductions tirées de la physiologie humaine, de la pathologie, de l'anatomie et de la physiologie comparées, de la chimie, etc., que l'on pourra parvenir à dissiper tous les doutes sur ce sujet. Nous nous efforcerons de résumer les documents les moins équivoques.

Les *usages* de la bile peuvent être distingués en ceux qu'elle remplit *par le fait de sa séparation du sang*, et ceux qu'elle remplit *par sa présence dans le canal intestinal.*

a. Les sécrétions servent au maintien de la composition normale du sang, en lui enlevant certains principes. De l'oxygène et de l'hydrogène sont entraînés hors de l'économie par presque tous les liquides excrétés; mais l'azote est éliminé principalement au moyen de l'urine, et le carbone au moyen de la bile et des gaz expirés. La bile se montre chimiquement comme un corps chargé de carbone; celui-ci entre surtout pour une forte proportion dans quelques-uns de ses éléments. Aussi a-t-on été fondé, d'après une opinion assez ancienne, à regarder la séparation de la bile comme une véritable dépuration, et les modernes n'ont fait que préciser davantage cette idée en considérant la sécrétion hépatique comme

l'auxiliaire de la respiration, en signalant des rapports inverses d'activité entre le foie et les organes respiratoires dans les divers âges de la vie, ou suivant les différents degrés de l'échelle animale. Envisagée à ce point de vue, la bile est une substance excrémentitielle; elle débarrasse le sang des matériaux en excès, et qui doivent être en partie rejetés au-dehors. En effet, on retrouve dans les matières fécales des traces évidentes des matériaux primitifs de la bile, ou même quelquefois une faible proportion de bile non décomposée, comme l'a remarqué Berzelius. Tiedemann et Gmelin (1) sont les physiologistes qui ont fait valoir les considérations les plus puissantes en faveur de cette opinion, à laquelle se sont également attachés MM. Voisin (2), Ripault (3) et B. Philipps (4).

Parmi les arguments qu'ils ont invoqués pour démontrer le rôle excrémentitiel de la bile, nous rappellerons surtout la sécrétion de ce liquide chez le fœtus dont la digestion est à peu près nulle, et chez lequel la bile ne peut en conséquence remplir des usages relatifs à cette fonction. Il est donc naturel de penser que pendant la vie intra-utérine la sécrétion biliaire épure le sang qui, privé de l'influence de l'air dans les poumons, se revivifie dans le placenta par une sorte de respiration bran-

---

(1) *Loc. cit.*, tom. II.

(2) Nouvel aperçu sur la physiol. du foie et les usages de la bile, 1833.

(3) Quelques propositions sur les fonctions du foie et de la veine porte, et sur les propriétés de la bile. 1839.

(4) *London medical Gazette*, 1833.

chiale. Tiedemann et Gmelin n'admettent d'autre différence entre les produits extraits du sang par les poumons et ceux qu'en extrait le foie, si ce n'est que dans le premier cas les matières éliminées sont brûlées, tandis que dans le second elles sont encore combustibles. Quelle que puisse être la légitimité de ces aperçus, ils ne sauraient suffire cependant pour démontrer que la bile est purement excrémentitielle; en admettant que sa formation a pour résultat de maintenir la composition chimique du sang dans les conditions convenables pour l'entretien des fonctions de la vie, rien ne démontre que la bile une fois formée ne puisse remplir d'autres usages. La multiplicité des destinations se retrouve dans un grand nombre d'instruments de la vie, et l'on est d'autant plus fondé à penser que la bile participe à de nouveaux usages, que, selon la remarque de Haller, elle est versée dans un point du tube digestif où s'accomplissent les opérations principales de la digestion, et que, chez un grand nombre d'animaux, elle s'accumule dans un réservoir d'où elle est versée en plus grande abondance au moment où les besoins fonctionnels semblent plus spécialement réclamer sa présence.

b. Versée dans le tube digestif, la bile y devient un agent de la digestion intestinale, à laquelle elle contribue de plusieurs manières. Pendant long-temps l'attribution de ce rôle au liquide biliaire a constitué l'opinion générale. Tiedemann et Gmelin, ne pouvant eux-mêmes échapper à l'évidence d'un pareil usage, l'ont énoncé dans leurs conclusions; mais ils l'ont indiqué sans développement, et comme pour faire ressortir l'importance

qu'ils attachaient à la prédominance fonctionnelle de la bile considérée comme produit excrémentitiel. Nous pensons que l'opinion commune doit être réhabilitée, et que, dans l'état actuel de la science, les données puisées dans les diverses sources s'accordent pour faire admettre la réalité de la participation de la bile aux actes digestifs.

La bile participe à la digestion intestinale d'une manière médiate ou immédiate.

Action médiate de la bile dans l'acte digestif. — Elle consiste dans l'influence que la bile exerce sur les parois du tube intestinal, et par laquelle les tuniques de ce conduit concourent à l'accomplissement de la digestion.

Le contact de la bile, en faisant rougir légèrement la muqueuse intestinale, lui donne une nouvelle activité sécrétoire. Eberle (1) a directement expérimenté que, dans l'état normal, la bile agit de telle sorte que le suc intestinal devient plus abondant sur les points de la muqueuse qu'elle touche, et que le phénomène est encore plus apparent lorsqu'on l'observe sur un animal qui a été privé de nourriture depuis un certain temps : on sait que le même effet est produit dans les circonstances pathologiques qui augmentent la quantité de la sécrétion biliaire. Les irritations du foie suivies d'accroissement dans l'acte sécréteur s'accompagnent souvent de diarrhée bilieuse; mais si, dans ce dernier cas, les limites de la production du suc intestinal nécessaire à la digestion sont franchies, il n'en est pas de même dans l'état physiologique : ici, le suc intestinal est versé en quantité convenable, et

(1) Physiol. der Verdauung, p. 514. Wurzbourg, 1834.

la bile, en provoquant sa sécrétion, concourt d'une manière médiate à la chylification.

L'action médiate de ce liquide s'exprime encore par l'impression que sa présence exerce sur la tunique musculeuse de l'intestin. Il pourrait nous suffire de rappeler l'expérience citée plus haut, pour démontrer que la bile excite les contractions de l'intestin, si d'autres considérations ne venaient à l'appui de cet usage. Ne sait-on pas qu'un flux bilieux abondant détermine des coliques, que la bile qui reflue jusque dans l'estomac excite le vomissement, et que la constipation est opiniâtre chez les sujets affectés d'ictère? Le même résultat est constant après la ligature du canal cholédoque, et dans tous les cas où une cause quelconque s'oppose au libre écoulement de la bile dans l'intestin. L'impression produite par sa présence détermine des contractions péristaltiques, qui favorisent le cours de la matière alimentaire. Il est évident que ce résultat tient à la bile et non au chyme; car, lorsque celui-ci est seul pour provoquer les contractions intestinales, les selles sont rares et les digestions languissantes ou nulles. Quant au mode d'action par lequel la bile concourt à la progression des aliments, tout fait penser que c'est un effet de l'âcreté de ses éléments qui agissent à la manière des substances purgatives (1), et non, comme l'a avancé Schultz (2), parce qu'elle prolonge le séjour du chyme dans le tube digestif, et accroît ainsi sa force musculaire. L'opinion du physiologiste allemand est contraire à l'expérience.

---

(1) Galenus, *De usu partium*, *lib.* v, *cap.* 3. 5.

(2) *De alimentorum concoctione*, p. 108.—Berlin, in-4°.

Action immédiate de la bile dans l'acte digestif. — Elle a lieu par l'influence que la bile exerce directement sur la matière alimentaire elle-même. Cette action est démontrée par un grand nombre de considérations et de faits; mais des résultats négatifs, émanés de l'expérimentation sur les animaux vivants, sont venus substituer le doute à la croyance, et l'autorité de ces nouveaux faits a semblé de nos jours l'emporter sur toute autre. Cherchons avant tout à déterminer la valeur de ces résultats, afin de simplifier l'exposition ultérieure des arguments affirmatifs.

Les recherches expérimentales ont porté sur la ligature du canal cholédoque. Brodie (1), le premier, pratiqua cette opération sur des chats qu'il mit à mort au bout de quelque temps, et sur lesquels il examina l'état des aliments contenus dans l'estomac et les intestins. Les résultats qu'il obtint furent que le défaut de versement de la bile dans le canal digestif est sans influence sur la chymification, mais qu'elle suspend la *chylification*. MM. Leuret et Lassaigne (2) ne tardèrent pas à trouver insuffisantes les expériences de Brodie, qui s'était contenté d'examiner les produits seulement sous le rapport physique; ils renouvelèrent le même essai sur un chien qu'ils eurent le soin de purger quelques heures après l'opération, et auquel ils firent prendre ensuite une soupe au lait sucrée. L'animal fut pendu après son repas, et les expérimentateurs observèrent dans le canal thoracique un chyle blanc,

(1) *Quartely, Journal of science and the arts.* — Janvier 1825, pag. 341.

(2) *Loc. cit.*, pag. 148.

rougissant au contact de l'air, et qui donna par l'analyse de l'albumine, de la fibrine, de la soude, du chlorure de sodium, du phosphate de chaux et une matière colorante jaune soluble dans l'alcool. Tiedemann et Gmelin (1) arrivèrent, de leur côté, par une série d'expériences du même genre dont ils rendirent les résultats très-variés, à des conclusions à peu près identiques, c'est-à-dire que le chyle peut se former sans le secours de la bile. Le liquide du canal thoracique, quoique participant à la plupart des propriétés du chyle, se montra clair ou légèrement jaunâtre. M. Magendie (2) assura également avoir observé du chyle dans le canal thoracique, malgré la ligature du canal cholédoque. Mais les expériences plus récentes de M. Hebert-Mayo (3) ont donné des conclusions opposées et ont fait reparaître les résultats de Brodie, qui ont été de nouveau contredits par M. B. Philipps (4).

Si l'on cherche, dans ce résumé des essais entrepris sur la ligature du canal cholédoque, la preuve que la bile ne concourt pas à former le chyle, on y trouve aussi la preuve que son excrétion peut être suspendue sans qu'il survienne dans le sang des altérations préjudiciables à la vie, et les conclusions sont aussi défavorables à l'hypothèse du rôle excrémentitiel de la bile, qu'à celle de son concours direct dans la chylification. En consé-

---

(1) *Loc. cit.*, tom. II.
(2) Précis élémentaire de physiologie, t. II, p. 118.
(3) *Outlines of Human physiology.*
(4) *London medical Gazette.* — 1853.

quence, les résultats observés fournissent des arguments qu'on pourrait opposer aux idées de leurs auteurs.

On voit, d'ailleurs, que l'expérimentation n'a pas toujours répondu de la même manière, et que la question de l'influence de la bile dans la digestion intestinale n'est pas résolue par ce genre de recherches. D'une autre part, le chyle qu'on a obtenu porte les caractères d'un produit imparfait, décoloré, se rapprochant de la lymphe. La couleur blanche observée par Leuret et Lassaigne ne s'est montrée qu'après l'usage du lait; le même caractère, constaté une seule fois sur dix par Tiedemann et Gmelin, s'est montré aussi après l'usage de cette substance. Magendie n'indique pas l'espèce d'aliment pris par l'animal sur lequel il a vu du chyle blanc. Ajoutons encore qu'on a vu plusieurs fois le canal cholédoque se rétablir malgré l'emploi de la ligature, et permettre à la bile d'arriver de nouveau dans l'intestin. Enfin, les animaux ont souvent succombé aux suites de l'expérience; dans tous les cas ils ont offert des symptômes d'ictère, et ceux qui ont survécu ont maigri notablement. Les expérimentateurs ne nous paraissent pas avoir assez insisté sur ce dernier résultat, que nous avons constaté dans nos propres essais de vérification, et qui, dénotant le trouble des actes nutritifs, indique aussi que la chylification est imparfaite, toutes les fois que la bile n'est pas versée dans l'intestin.

Cette dernière conclusion est la plus légitime que l'on puisse tirer des données de la physiologie expérimentale, touchant l'influence de la ligature du canal cholédoque sur la formation du chyle. Nous allons voir, par des

arguments d'un autre ordre, que l'utilité de la présence de ce liquide ne peut être méconnue pour l'accomplissement régulier de la digestion intestinale.

La coïncidence du contact de la bile et du suc pancréatique qui se mélangent dans l'intestin, où ils aboutissent par une ouverture commune, ne saurait être fortuite. Leur mélange donne un caractère d'unité à leur action : or, personne n'a songé à contester que le suc pancréatique est récrémentitiel et utile à la digestion intestinale; le fait de l'association matérielle de ces deux liquides implique donc l'idée de leur association physiologique. Au reste, le chyle apparaît dès l'arrivée de la matière alimentaire dans le duodénum, c'est-à-dire, qu'il s'isole aussitôt que le chyme a subi le double contact des produits du pancréas et du foie. Si sa formation n'était que l'effet prolongé du changement que les aliments ont déjà subi dans l'estomac, le chyle ne paraîtrait pas aussitôt après sa sortie de ce dernier viscère ; on ne l'observerait qu'à une assez grande distance dans la cavité de l'intestin. Mais l'examen le plus simple démontre que les chylifères qui partent du duodénum sont les premiers remplis, et continuent à l'être pendant toute la durée de la digestion intestinale. Il est difficile de ne pas trouver dans ce fait une signification précise.

La bile se décompose en parcourant le tube intestinal, et l'on ne trouve dans le résidu de la digestion que quelques-uns de ses éléments, parmi lesquels domine surtout la matière colorante. Il faut, en conséquence, que les produits de la décomposition aient pris part aux phéno-

mènes de digestion qui se sont accomplis pendant le trajet des matières alimentaires.

Ce qui prouve encore que ce genre de participation est bien réel, c'est que la quantité de bile journellement sécrétée paraît être supérieure à la quantité habituelle des matières fécales. D'après les indications de Haller et de Burdach, le poids du résidu de la digestion journellement expulsé n'excède guère cinq onces, terme moyen : or, nous avons vu, d'après les estimations que nous avons présentées au sujet de la quantité de bile sécrétée dans l'espace d'un jour, qu'elle s'élève à environ 192 grammes (six onces). Que l'on fasse actuellement la part de la proportion que les matières alimentaires non assimilables, le mucus, etc., représentent dans les matières fécales, et l'on se convaincra que la quantité des éléments de la bile qui constituent sa partie excrémentitielle, est réellement inférieure à celle qui possède le caractère récrémentitiel. Les analyses quantitatives faites par plusieurs chimistes sur les excréments d'homme ou d'animaux, ont d'ailleurs démontré l'infériorité de proportion des matériaux biliaires. Sur 1000 parties d'excréments humains, Berzelius n'a trouvé que 9 parties de bile et quelques parties de résine biliaire. L'analyse de la bouse de vache a donné, sur 1000 parties, 240 de matériaux biliaires à Einhof, 470 à Morin, 167 à Penot, 220 à Zierl ; ce dernier a retiré de 1000 parties d'excréments de cheval, 37 de matériaux biliaires, et 53 sur la même proportion d'excréments de brebis (1).

---

(1) Nous avons déterminé ces proportions en calculant,

MM. Leuret et Lassaigne, dans leur analyse des matières fécales de l'homme, se sont bornés à indiquer la présence de la matière jaune de la bile et d'une matière soluble dans l'alcool formée de résine et de graisse biliaires, sans préciser leur quantité proportionnelle.

Il faut donc conclure que si, d'une part, la quantité de bile formée dans un temps donné est supérieure à la quantité d'excréments formée dans le même temps et provenant d'une nourriture convenable; que si, d'autre part, la proportion de bile que l'on retrouve dans les excréments est de beaucoup inférieure aux autres substances qui les composent, la bile n'est réellement excrémentitielle que d'une manière accessoire, et que son rôle principal se rapporte à la digestion intestinale.

Chez les animaux pourvus de vésicule biliaire, le fluide est versé en plus grande masse dans le duodénum durant la pénétration du chyme dans ce viscère, que dans tout autre moment. Ce fait démontre une participation active à la chylification, que confirment aussi les rapports d'existence de la vésicule avec la nature des aliments ou l'intermittence des actes digestifs. Bien que la loi de ces rapports ne soit pas encore formulée, et qu'il existe des animaux très-voisins par leurs habitudes et leur organisation dont les uns sont privés et les autres pourvus de vésicule, cependant, en tant que des preuves éloignées peuvent servir à la démonstration d'une vérité, celles qui se déduisent de l'existence de la vésicule

---

à notre point de vue, les résultats énoncés sous d'autres formes dans ces diverses analyses.

appuient notre manière de voir. Le réservoir biliaire existe d'une manière plus constante chez les carnassiers que chez les herbivores, dont la digestion semble par cela même devenir plus lente. Burdach (1) pense que la bile cystique est moins relative à la nature de la matière alimentaire, qu'au temps que les animaux consacrent à la prendre. La vésicule biliaire existe principalement chez ceux qui ne trouvent leur nourriture qu'à de longs intervalles, tels que les carnassiers, tandis qu'elle manque chez la plupart des herbivores qui trouvent sans peine leur pâture et en usent presque continuellement.

On peut arguer en faveur du concours direct de la bile dans la digestion intestinale, du déversement de ce liquide à l'origine des intestins. Sans invoquer les faits qui prouvent que les sujets remarquables par leur voracité avaient le canal cholédoque inséré près du pylore (2), ni l'exemple de certains animaux carnassiers chez lesquels on observe une disposition identique, on peut du moins en induire que la bile n'est pas dans la catégorie commune des produits excrémentitiels qui sont directement rejetés au-dehors, ou qui sont portés préalablement dans la dépendance ultime du tube digestif, comme chez les animaux à cloaque. Supposez un produit complétement destiné à être éliminé, mis en rapport avec toute la surface où se fait l'absorption essentiellement réparatrice, et vous établirez un contre-sens, dont l'évidence ne peut manquer de ressortir. Ce paradoxe physiologique n'a pu émaner que d'une appréciation insuffisante.

---

(1) *Loc. cit.*, tom. IX, pag. 368.

(2) Faits cités par Vésale et autres.

Enfin, les faits pathologiques prouvent aussi que lorsque la sécrétion biliaire est suspendue ou diminuée, la digestion est languissante ou impossible. Aux faits nombreux disséminés dans les auteurs, nous pouvons ajouter l'observation d'une femme affectée d'ictère et qui mourut plongée dans un profond marasme, après avoir supporté une longue impuissance digestive. A l'autopsie, nous trouvâmes, pour toute lésion, une petite tumeur squirrheuse qui embrassait l'extrémité duodénale du canal cholédoque dont elle avait causé l'oblitération. Des faits de ce genre sont des expériences toutes faites qui ont certainement plus d'importance que les expériences pratiquées sur les animaux, et qui, ayant l'avantage d'être propres à l'espèce humaine, donnent plus de poids aux déductions.

La réalité du concours de la bile dans l'acte digestif étant du domaine des vérités pratiques et inductives, il nous reste à déterminer de quelle manière elle sert à l'accomplissement de ce grand acte. L'énoncé de diverses expériences entreprises dans ce but complétera la démonstration des usages généraux de la bile.

On peut réduire aux suivantes, les idées que divers physiologistes se sont formées du mode d'action de la bile dans la chylification.

A. Elle retarde par sa présence la décomposition du chyme. — Cette opinion a été émise par Saunders (1),

(1) Traité de la structure, des fonctions et des maladies du foie : trad. de l'anglais par Thomas, pag. 88-90.

qui admet que les principes amers de la bile lui donnent des qualités anti-septiques. Leuret et Lassaigne pensent aussi qu'elle arrête la fermentation du chyme. Tiedemann et Gmelin ont observé que les matières fécales des animaux privés de bile par la ligature du canal cholédoque répandaient une odeur très-fétide. Enfin, cette croyance a été aussi adoptée par Eberle. Mais si elle repose sur quelques faits, elle n'établit du moins qu'un rôle très-accessoire et qui n'est pas assez avéré pour y insister. On sait d'ailleurs que les excréments décolorés des sujets affectés d'ictère ne portent pas des traces de décomposition manifeste, et que le chyme n'a pas une tendance marquée vers la putréfaction, ainsi que l'avait remarqué Hunter (1).

B. Elle achève la dissolution de la matière alimentaire. — Le chyme n'est pas absorbé tel qu'il se trouve dans l'estomac. La bile exerce une action dissolvante sur quelques-uns de ses principes, et particulièrement sur les principes gras qui proviennent de l'ingestion de diverses substances. Sous ce rapport, les idées de Demarçay et des anciens chimistes trouvent leur application. Le liquide biliaire, en raison de ses propriétés savonneuses, dissout les parties grasses du chyme, les mélange avec les autres, et les dispose plus favorablement à être absorbées. Cette opinion est déjà clairement indiquée par Haller qui s'exprime ainsi : *Intrita nempè cum cibo bilis per alternas motus peristaltici vices, accuratè et cum muco, et cum oleo, et cum aquâ miscetur, eaque omnia*

(1) OEuvres complètes, trad. de Richelot, t. IV, p. 166.

alioquin hostiliter se repulsura in unum homogeneum magma solvit (1). Haller mentionne encore, d'après Gender (2), l'exemple d'ictériques dont les excréments blancs étaient surmontés d'une matière oléagineuse (*cui solvens liquor defuerat*) ; l'administration des médicaments ayant rétabli le cours de la bile, les selles cessèrent d'être oléagineuses. La plupart des recherches entreprises depuis Haller ont confirmé l'existence de cette propriété du liquide biliaire. Parmi ces recherches, celles de Beaumont (3) ont contribué particulièrement à mettre hors de doute un tel genre d'action.

C. Elle favorise la formation des principes qui n'existaient pas dans le chyme. — Ici trouvent leur place les expériences de Prout (4), qui tendent à démontrer que la bile contribue à ce que l'albumine se forme aux dépens des aliments, soit que l'on admette avec le physiologiste anglais que ce principe ne se constitue que dans l'intestin grêle, soit que l'on considère les flocons et les globules du chyme comme de l'albumine commençante, mais qui, pour être absorbée, a besoin que l'alcali de la bile et du suc pancréatique la fasse passer à l'état liquide. Toujours est-il que le contenu de l'intestin grêle renferme ce principe en quantité considérable et hors de proportion avec les traces qu'on en observe dans le chyme. Il est

---

(1) *Elementa physiologiæ,* tom. VI, pag. 608 in-4°.

(2) *De ferment.* pag. 108.

(3) *Exper. and obser. on the gastric juice and on the phys. of digestion.*

(4) *Chemistry, metereol. and the function of digestion.— London,* 1834.

probable que le suc pancréatique contribue aussi à augmenter cette proportion d'albumine, et que c'est à lui qu'il faut en rapporter la présence dans les cas où Tiedemann et Gmelin l'ont observé dans l'intestin après la ligature du canal cholédoque.

D. Enfin, la bile neutralise certains principes du chyme en formant avec eux de nouvelles combinaisons. — C'est l'opinion la plus ancienne, inaugurée dans la science par les noms de Van-Helmont, Sylvius, Boërhaave, et sanctionnée par les derniers résultats de la chimie et de la physiologie. Le chyme est acide au moment où il pénètre dans le duodénum, et perd son activité à mesure qu'il progresse dans l'intestin grêle. Quel que soit l'acide qui donne au chyme ses propriétés, il est incontestable qu'il les perd par le contact simultané de la bile et du suc pancréatique, ou par le contact isolé de la bile, comme l'a observé Prout (1). Celle-ci, mélangée artificiellement avec le suc gastrique, le sature et réprime son activité chymifiante, comme l'a prouvé Ernest Burdach (2) par une suite d'intéressantes expériences. La base alcaline de la bile se combine donc dans l'intestin avec le principe acide du chyme, et l'acide choléique qui était saturé par la soude de la bile devient libre et se décompose à son tour en raison du peu de fixité de ses éléments. La décomposition de cet acide est prouvée par son absence dans les matières fécales et dans le chyle, ainsi que le démontrent les analyses de ces produits. Il est vrai que la détermi-

(1) *Loc. cit.*
(2) Cité par Burdach, Phys. tom. IX, pag. 571.

nation de l'existence de l'acide choléique est d'une date postérieure aux analyses que nous invoquons ; mais il n'en est pas moins démontré que les anciens éléments chimiques qui lui correspondaient (picromel, etc.) ne se retrouvent ni dans le chyle, ni dans les excréments. Il est en outre remarquable que ces derniers sont entièrement privés de soude, tandis que cette base est abondante dans le chyle auquel la bile semble l'avoir cédé par l'intermédiaire d'une combinaison préalable. La base de la bile et l'acide du chyme, en s'unissant, favorisent donc la séparation du chyle sous l'influence des conditions vitales qui dirigent ces opérations de haute chimie. Cette manière d'envisager le plus grand phénomène de l'acte digestif satisfait aujourd'hui la majorité des esprits ; elle représente une opinion qui paraît être l'expression des faits, et qui, dans tous les cas, est préférable à l'idée émise par Authenrieth (1), d'après laquelle la matière biliaire s'oxyderait aux dépens de l'acide du chyme et se convertirait en résine, en occasionnant un précipité chyleux.

Conclusion. En résumé, nous croyons pouvoir formuler les déductions suivantes touchant les usages de la bile.

Elle est un liquide excrémentitiel par quelques-uns de ses principes ; mais ce caractère, très-développé pendant la vie fœtale et dans quelques autres conditions d'existence, s'efface ou s'affaiblit pendant la vie extérieure et normale.

---

(1) *Handbuch der empirischen physiologie*, t. II, p. 98.

Dans ce dernier état, la bile est un des agents les plus puissants de la digestion intestinale, à laquelle elle concourt en stimulant les parois du canal digestif, et surtout en exerçant une action sur la matière alimentaire chymifiée.

Cette action consiste principalement dans une dissolution des principes gras du chyme de manière à favoriser leur absorption, dans une action chimique successive dont un des résultats est la formation de l'albumine, et dans le déplacement de la soude qui abandonne l'acide choléique pour se combiner avec l'acide du chyme, et qui reparaît dans le chyle auquel elle communique des propriétés alcalines.

Nous voyons, d'après cela, que les résultats de notre appréciation s'accordent parfaitement avec la connaissance que nous avons de la composition du chyle, puisque l'on retrouve dans ce dernier liquide, entre autres éléments prédominants, de la matière grasse, de l'albumine et une notable proportion de soude.

II.

DES VARIÉTÉS PHYSIOLOGIQUES DE LA BILE.

Les caractères physiologiques des liquides de l'organisme ne sont pas absolus ; leurs apparences extérieures, leur composition peuvent être modifiées momentanément ou d'une manière durable, sans que cette modification implique une déviation à l'état normal : ainsi, il est d'observation journalière que l'urine, le mucus, la salive, etc., présentent des aspects sensiblement différents sans que la santé soit altérée. Ce que nous pouvons facilement constater pour des produits sécrétés qui sont rejetés au-dehors, existe aussi pour la bile ; et en examinant ce liquide dans diverses circonstances, en appréciant les variations que ses caractères physico-chimiques ou physiologiques, sa quantité, ses usages même, peuvent éprouver sous l'influence de nombreux modificateurs, il sera facile de se convaincre que l'étude des caractères contingents, ou des variétés physiologiques de la bile, ne mérite pas moins d'intérêt que celle de ses caractères habituels, qui ont fait le sujet de la première partie de ce travail.

A. *Des variétés de la bile suivant son trajet.*

Ainsi que nous l'avons déjà énoncé, c'est surtout la bile cystique qui a fourni matière à notre description. Il était naturel de la choisir pour type ; car c'est dans la vésicule que la bile subit l'action qui met le plus en évidence ses diverses propriétés. Ce liquide ne conserve

pas un aspect identique depuis la granulation sécrétante jusque dans son réservoir, et plus tard il se décompose, lorsqu'il est versé dans l'intestin pour les besoins de l'acte digestif. Ainsi, d'après son trajet, on peut distinguer la bile en *hépatique*, *cystique* et *intestinale :* la première formée, la seconde élaborée, la troisième en état de décomposition physiologique.

1° La bile *hépatique* n'a pas suffisamment fixé l'attention des modernes, qui se sont bornés, pour la plupart, à reproduire les faits consignés dans le grand ouvrage de Haller. Les idées étaient cependant loin d'être arrêtées à l'époque où parut ce remarquable traité, comme on peut s'en convaincre par la divergence des opinions suivantes que l'on y trouve mentionnées.

Ferrein (1) prétend qu'il n'existe aucune différence entre la bile hépatique et la bile cystique, sous le rapport des apparences extérieures, opinion partagée par Pozzi (2).

La plupart des observateurs pensaient au contraire que la bile hépatique était plus claire et plus délayée que la bile cystique. Chez un sujet dont la vésicule biliaire était détruite, Malpighi (3) trouva la bile jaune et peu amère; Haller (4) dit avoir assez souvent observé la bile, dans le foie humain, d'une teinte jaunâtre, non épaisse, peu amère, médiocrement visqueuse; Bohn (5) dit aussi avoir constaté que la bile qui s'écoule du foie chez le chien est

(1) Hist. de l'Acad. des sciences, 1755.
(2) *Epist.*, *p.* 77.
(3) *De liene*, *cap.* 6.
(4) *Loc. cit. t.* VI, *p.* 542.
(5) *Circa*, Anat. phys., p. 255-256.

aqueuse, peu amère, à peine consistante, tandis que celle de la vésicule est épaisse et d'un vert foncé.

D'une autre part, quelques observateurs avaient trouvé la bile hépatique épaisse et amère. Haller lui-même assure lui avoir reconnu ces qualités sur le cadavre d'une femme étranglée, et sur celui d'un voleur mis à mort de la même manière. On lit, dans les mémoires de l'Académie des sciences, un fait d'après lequel la bile s'écoulait jaune et amère d'une blessure du foie, et Ludwig (1) dit avoir trouvé ce liquide très-amer au milieu des conduits hépatiques, dans un cas d'oblitération de la vésicule.

Enfin, Cole (2), guidé sans doute par l'observation d'un fait exceptionnel, avait émis l'assertion que la bile hépatique est plus âcre que la bile cystique.

En présence d'une pareille divergence d'opinions, il était nécessaire d'examiner de nouveau ce sujet. Néanmoins peu de recherches directes ont été faites sur la bile hépatique depuis l'époque désignée, et il n'existe qu'un petit nombre de documents qui ont trait à quelques points isolés de son histoire; nous les adjoindrons aux matériaux que nous avons nous-même recueillis à l'aide de l'observation.

La bile hépatique est rendue sensible dès les premiers moments de sa formation, du moins un examen attentif porte à croire que son pigment jaune contribue à colorer la granulation du foie. M. Duvernoy (3) pense qu'elle

---

(1) *De viis bilis cyst.*
(2) *Secret. anim.*, *p.* 240.
(3) 2e édit, de l'Anat. comparée de Cuvier, t. v, p. 479.

est solide à son origine, et que le foie se distingue peut-être de tout autre organe sécrétoire, en ce qu'il renferme dans son tissu intime une provision en quantité très-variable de bile concrète. Il ajoute que cette considération contribue à faire comprendre comment cet organe peut augmenter ou diminuer de volume très-sensiblement, suivant certaines circonstances pathologiques, ou même physiologiques. Nous n'avons pas réussi à trouver la bile concrète dans les divisions des conduits que parcourt ce liquide, sur des foies récents. Or, il est facile d'être induit en erreur si on le recherche sur un foie conservé depuis plusieurs jours, car la partie aqueuse de la bile filtre à travers les parois de ses conduits, et laisse une sorte d'extrait solide dans leur cavité. On peut, d'ailleurs, se méprendre, notamment sur le foie de bœuf, en incisant sur le trajet des vaisseaux biliaires et en les comprimant. On voit alors suinter une matière molle qui se contourne en vermisseau, et qui a la plus grande analogie avec l'extrait de bile ; mais nous nous sommes convaincu qu'elle est fournie par des ganglions lymphatiques placés sur le trajet des vaisseaux du foie.

Quoi qu'il en soit, l'opinion du savant anatomiste que nous avons cité doit inviter à examiner de nouveau ce sujet. Son éclaircissement intéresse l'histoire générale des sécrétions, qui gagnerait beaucoup à ce qu'on pût déterminer l'état des produits sécrétés au moment même où l'acte physiologique qui les forme vient de s'accomplir.

Pour examiner la bile hépatique, plusieurs moyens sont utiles : on peut pratiquer sur le foie des coupes

perpendiculaires au trajet des vaisseaux biliaires, et, en exerçant une compression sur l'organe, faire suinter la bile sur les surfaces incisées; on peut encore injecter de l'eau dans la veine porte d'un cadavre, pousser avec modération jusqu'à ce que le liquide pénètre par les vaisseaux biliaires, et recueillir la première partie qui reflue par le canal hépatique. Mais quoique ce procédé paraisse devoir faire obtenir presque toute la quantité de bile contenue dans le foie, on ne peut pas considérer comme exempte de tout mélange, même la première partie de ce liquide qui est poussée par l'injection. Il est plus simple d'inciser directement les vaisseaux biliaires d'un foie récent, en les poursuivant le plus loin possible, ou de lier le canal cystique sur un animal vivant, et de recueillir la bile qui arrive graduellement par le canal cholédoque.

Ainsi obtenue, la bile hépatique est ordinairement jaunâtre, transparente, peu visqueuse; son amertume est médiocre. Les animaux auxquels on présente des aliments mélangés avec ce liquide, paraissent n'éprouver aucune répugnance, tandis qu'ils rejettent ceux qui sont imprégnés d'une même quantité de bile cystique. Examinée dans les vaisseaux biliaires, elle paraît n'adhérer que faiblement à leur surface interne, qu'elle colore d'une teinte bien plus claire que celle des parois de la vésicule. Si on l'abandonne à elle-même dans un tube en verre, la partie déclive acquiert une teinte à peine plus foncée que le reste, ce qui tient à la médiocre quantité de matière colorante qu'elle dépose. L'examen microscopique ne laisse reconnaître dans la gouttelette déposée

sur le porte-objet, qu'une teinte jaune-serin, sans grumeaux opaques; quelquefois des parcelles excessivement délicates se présentent quand on agite le liquide, et peuvent tenir à de la matière colorante ou de la cholestérine extrêmement divisées. Quelques globules de mucus se présentent aussi par intervalles; cette pénurie relative des matériaux contenus dans la bile, rend compte de la rareté relative des calculs biliaires formés dans la substance intime du foie; elle tient elle-même à l'abondante proportion de véhicule exhalée dans le lieu de la sécrétion, et sans doute aussi à la surface des vaisseaux excréteurs. Nous avons effectivement observé avec M. Vergez, que la surface interne des vaisseaux biliaires de l'homme présente dans son trajet une série linéaire de follicules très-régulièrement disposés, et par eux se fait une exhalation de suc muqueux. Ainsi, l'examen direct et microscopique s'accordent pour faire reconnaître que la bile hépatique se distingue par la prédominance du véhicule aqueux. Les matériaux biliaires délayés, étendus, sont moins saisissables par les moyens d'exploration. Nous avons cherché à déterminer la proportion respective de véhicule et des matières solides dans une même quantité de bile hépatique et de bile cystique recueillies sur un foie de bœuf. Deux grammes de chaque espèce de bile ont été déposés sous le récipient d'une machine pneumatique : par l'effet du vide, aidé de la présence d'une capsule contenant de l'acide sulfurique, l'évaporation des liquides biliaires s'est faite graduellement, et a laissé un résidu très-inégal; celui de la bile cystique avait une couleur brun-jaunâtre, tandis que le

résidu de la bile hépatique ne formait qu'une couche légère et transparente.

L'analyse chimique de la bile hépatique n'a pas été faite. M. Braconnot, dans son analyse du foie, dit l'avoir vainement recherchée dans le parenchyme de cet organe. Il pense, et M. Duvernoy est aussi de cette opinion, qu'elle se rapproche beaucoup de la composition du foie lui-même. Nous avons déjà apprécié le degré de cette ressemblance et le parti qu'on pouvait en tirer pour l'explication de certains faits ; nous ne saurions, toutefois, partager l'idée exprimée par le même auteur, que la bile hépatique jouit de propriétés intrinsèquement différentes de la bile cystique. Les faits déjà énoncés concernant ses caractères physiques, prouvent qu'il n'existe d'autre différence que celle qui tient à la proportion du véhicule aqueux, et nous avons la conviction que si l'on pouvait en recueillir une quantité suffisante pour procéder à une analyse méthodique, on arriverait aux mêmes conclusions. Voici, d'ailleurs, les résultats que nous avons obtenus de l'essai de quelques réactifs.

L'alcool à 36 degrés, versé dans la bile hépatique, en isole une couche muqueuse qui paraît à la surface sous forme de pellicule; l'acide nitrique précipite une faible quantité de matière jaune; les alcalis à froid se mélangent avec la bile, et ne produisent aucune réaction sensible.

L'action des sels plombiques est la même sur la bile hépatique et sur la bile cystique.

La chaleur n'y détermine aucune coagulation; si on

prolonge son action de manière à réduire le liquide de la moitié ou des deux tiers en opérant à un feu doux, on donne à la bile hépatique une apparence qui la rapproche de la cystique.

Elle n'exerce aucune action sur le papier de tournesol, et ne ramène pas au bleu celui qui a été rougi par un acide.

Ajoutons qu'elle mousse quand on l'agite, mais moins que la bile cystique.

A l'analogie des caractères physiques et des réactions chimiques, nous pouvons joindre celle des propriétés physiologiques : il n'existe pas de différence essentielle dans la digestion des animaux privés de vésicule biliaire et de ceux qui en sont pourvus. Il convient d'observer, toutefois, que le liquide contenu dans l'intérieur des canaux biliaires, chez les animaux sans vésicule, tel que le cheval, est plus foncé et plus visqueux que celui qui est contenu dans les canaux biliaires des animaux à vésicule ; en sorte que ceux dont l'intestin ne reçoit que de la bile hépatique, ont originairement celle-ci plus chargée de matériaux que ceux qui ont une vésicule, et qu'en conséquence, la nature paraît avoir suppléé primitivement à l'absence de ce réservoir, dont les seules fonctions sont de concentrer la bile. Dans les cas d'atrophie ou d'absence congénitale de la vésicule biliaire chez l'homme, et lorsqu'il n'existait pas d'autre lésion, on n'a reconnu aucun trouble bien prononcé dans les fonctions digestives, ainsi que cela résulte des observations de Sandifort (1),

(1) *Tab. anat.*, *p.* 16.

de M. Craz (1) ; on a seulement indiqué récemment (2) une augmentation remarquable de l'appétit, comme si le tube digestif, stimulé d'une manière continue par l'arrivée de la bile hépatique, faisait éprouver la sensation constante du besoin d'alimentation. Ce fait rentrerait dans la loi énoncée plus haut, sur les rapports d'existence ou d'absence de la vésicule biliaire avec l'intermittence ou la continuité des actes digestifs ; elle prouverait, en outre, que, quoique la bile hépatique soit moins chargée de matériaux que celle qui est extraite de la vésicule, elle en possède suffisamment pour l'accomplissement normal de l'acte digestif, et qu'en conséquence il n'existe pas une différence de nature entre les deux biles, mais une simple différence dans le degré de concentration. Cette question, qui avait partagé long-temps les physiologistes, et sur laquelle l'incertitude ou la privation de documents sur la bile hépatique pouvait encore tenir quelques esprits en suspens, nous paraît aujourd'hui suffisamment résolue.

2° La bile *cystique*, ayant déjà été examinée avec détail, ne devra nous occuper dans cette partie qu'en tant qu'elle présentera elle-même des variétés physiologiques, déterminées par d'autres influences que celles de son siége; nous retrouverons donc plusieurs occasions d'y revenir.

3° Quant à la bile *intestinale*, elle perd graduellement

---

(1) *De vesicæ felleæ et ductuum biliarium dissert. Bonnæ* 1830.

(2) Dict. de méd , t. v, p. 241.

ses caractères propres, et se présente à l'observateur en voie de décomposition physiologique. Nous avons déjà présenté les faits les plus importants qui s'y rattachent, en nous occupant de l'action que ce liquide exerce sur les parois du tube intestinal et sur la matière alimentaire chymifiée; il ne nous reste que quelques mots à dire sur ses modifications pendant son trajet, lorsque le tube digestif est à l'état de vacuité.

La bile continuellement sécrétée est aussi continuellement versée à la surface du duodénum, où elle se mélange avec le suc pancréatique et le suc intestinal. Sylvius et quelques autres après lui, ont prétendu qu'au moment de son contact avec le suc du pancréas, il se faisait une effervescence. Une observation plus attentive a démontré la non-existence de ce phénomène, que la constitution chimique des deux fluides rend d'ailleurs improbable. Leur mélange, augmenté par celui du suc intestinal, revêt un caractère alcalin très-prononcé, comme j'ai pu m'en convaincre en recueillant sur plusieurs sujets le liquide qui s'écoulait de fistules intestinales. Il est, d'ailleurs, facile de le reconnaître en appliquant sur la muqueuse du papier de tournesol rougi. Ce caractère se conserve jusqu'à l'origine du gros intestin où l'acidité reparaît, et où l'on perd les traces matérielles des substances alcalines contenues dans les liquides de l'intestin grêle. Lorsque celui-ci est vide, il exerce donc encore une action sur les liquides qui le parcourent, comme l'a avancé M. Magendie (1), et la partie récrémentitielle de la bile est résorbée pendant

(1) *Loc. cit.*

son trajet. Voici, d'ailleurs, quel est son aspect ordinaire à la surface intestinale dans l'état sain, d'après les observations de M. Andral (1). La bile qu'on trouve après la mort, en quantité plus ou moins considérable, dans le tube digestif, en tapisse le plus ordinairement la surface interne sans la colorer; mais quelquefois la matière jaune imbibe la membrane muqueuse, se combine intimement avec elle, et il en résulte une couleur jaune que le lavage ne fait pas disparaître. Cette couleur peut n'exister que par taches isolées, et d'autres fois occuper uniformément une grande étendue. M. Andral fait remarquer que c'est aux environs de l'estomac, vers le pylore surtout, que l'on observe cette coloration fixe, et il l'explique par la précipitation de la matière jaune au moyen de l'acide gastrique, matière qui, ainsi isolée, se combine plus facilement par imbibition avec les tissus qu'elle touche.

B. *Des variétés de la bile suivant l'âge, le sexe, les races, le tempérament.*

1° Parmi les modifications importantes imprimées par l'âge au liquide dont nous examinons les variétés, il est surtout important d'indiquer celles qui appartiennent à la vie intra-utérine. D'après l'opinion accréditée par les embryologistes modernes, la formation de la bile se fait apercevoir, lorsque la partie fœtale du placenta acquiert une prédominance évidente. La cholécyste commence à être apercevable au 4e mois, mais elle reste

(1) Précis d'anatomie pathologique, t. II, p. 18.

long-temps remplie de mucus, et ce n'est que vers le 7e qu'elle admet la bile dans sa cavité. Il paraît en conséquence qu'il n'existe aucun rapport de développement entre la bile et la vésicule biliaire, et que, pendant la vie intra-utérine, les usages de ce dernier réservoir sont assez restreints. En effet, sa présence est surtout relative aux actes de la digestion qui sont à peu près nuls chez le fœtus, et la sécrétion de bile, chez ce dernier, a évidemment un autre but que celui de servir à la chylification. C'est ici surtout que son rôle excrémentitiel peut être examiné, et qu'on trouve des données qui confirment une telle attribution.

La bile du fœtus est généralement sans amertume et de consistance muqueuse ; Haller (1) dit que le développement de sa coloration est précoce et devance celui de l'amertume : « *Ut credas tingentes particulas priùs generari, seriùs amaras.* » Il ajoute qu'elle n'a point de saveur dans une période peu avancée du développement du poulet, et qu'elle ne devient amère qu'après la 300e heure. Swammerdam (2) prétend aussi que la bile est à peine amère chez le fœtus humain. Telle est encore l'assertion de Burdach (3) et de la plupart des physiologistes. Ce même liquide recueilli chez un veau, ayant servi à l'analyse chimique faite par MM. Leuret et Lassaigne, fit découvrir du mucus, une substance jaune, une verte, de l'hydrochlorate et du carbonate de soude, et pas de picromel. Un fait domine dans ces observations,

(1) *Loc. cit.*, t. VI, p. 548.
(2) *De respirat.*, *p.* 113.
(3) *Loc. cit.*

c'est le peu d'amertume de la bile et l'absence de picromel. Or, nous savons, par les données de la chimie, que cette dernière substance correspond à celle que l'on désigne aujourd'hui sous le nom d'*acide choléique ;* en sorte que, sous ce rapport, la bile du fœtus diffère remarquablement de la bile considérée chez l'adulte ; elle n'a plus la même constitution matérielle, ce qui implique un changement dans ses usages.

Si la partie amère, grasse et récrémentitielle est en faible quantité ou nulle dans la bile du fœtus, il n'en est plus de même de la matière verte et excrémentitielle. Celle-ci domine à partir du 5e mois, comme on peut s'en convaincre en l'examinant dans la substance même du foie, après avoir incisé les vaisseaux biliaires ou en ouvrant le tube intestinal. La bile se rend dans cette partie en plus grande quantité que dans la vésicule, puisque nous avons vu que, chez l'homme, ce n'était qu'à partir du 7e mois que ce réservoir commençait à se remplir de bile. Nous ne nous attacherons donc pas à réfuter l'opinion de Buffon (1), qui prétend que dans le premier âge la bile ne coule pas dans l'intestin. La présence du méconium dans sa cavité atteste non-seulement l'arrivée de la bile, mais encore son abondance et sa coloration démontrent que l'excrétion de matière verte est très-considérable. Le méconium qui remplit l'intestin du fœtus ne résulte pas de la digestion des eaux de l'amnios ; car, bien que ce fluide puisse être avalé et servir accessoirement à la nutrition du fœtus, il est des cas où la bile

(1) Hist. nat.

est versée dans le tube digestif, alors même qu'il y a impossibilité physique pour l'ingestion du fluide amniotique. C'est ainsi qu'on a trouvé une grande abondance de méconium chez les monstres acéphales (De Graaf) ou chez des monstres venus au monde avec la bouche fermée et sans nez (Thémélius, Alix, Magendie).

L'examen chimique du méconium devait jeter quelque jour sur la question qui nous occupe. Bordeu (1) n'avait pas méconnu l'intérêt qui pouvait se rattacher à l'étude d'un pareil sujet, et c'est à lui que remonte la provocation des recherches qui ont fixé nos connaissances sur ce point. A la sollicitation de Bordeu, le chimiste Bayen et l'accoucheur Deleurye examinèrent les caractères et la composition du méconium, et arrivèrent au résultat suivant, dont nous combinons et abrégeons ici les détails. C'est un liquide de couleur brune, tirant sur le jaune ou le vert-olive, presque insipide, d'une odeur variable, teignant en jaune l'eau qui sert à le dissoudre, et laissant sur le linge des taches de même couleur très-adhérentes. Lorsqu'on le fait évaporer, le résultat de la dessiccation est une matière de couleur brune, facile à pulvériser, en partie soluble dans l'alcool qui prend alors une teinte jaune-foncé. Si on calcine cette même matière, on obtient un résidu charbonneux assez considérable.

Ces expériences, que les recherches plus récentes de Bouillon Lagrange et de M. Lassaigne n'ont fait que confir-

---

(1) Analyse médicinale du sang, t. II, p. 990 des œuv. complètes.

mer, démontrent que le méconium, c'est-à-dire le résidu des liquides versés à la surface de l'intestin, renferme une proportion considérable de matière colorante de la bile, et en résultat du carbone qui forme, comme on le sait, la partie essentielle de cette matière colorante : d'après l'analyse élémentaire de Thompson elle en contient 0,5453.

La tendance à la production d'une matière verte excrémentitielle est très-marquée pendant la vie intra-utérine ou l'incubation. Si le foie est l'organe principal de son élimination chez l'homme, il est facile de reconnaître, en étudiant ce phénomène dans la série animale, que d'autres organes remplissent le même rôle. M. Breschet (1) a décrit dans le placenta de quelques carnassiers, et notamment de ceux du genre de *Canis*, une matière verte qui se dépose sur le limbe de l'organe sous forme d'une bandelette de plusieurs millimètres de largeur. Cette matière est constituée par un liquide d'un brun foncé dans le jeune embryon, et prend chez le fœtus à terme une teinte vert-émeraude, analogue à celle de la bile, mais sans saveur amère et inaltérable par les acides. Barruel, qui en a fait l'analyse, lui a reconnu une ressemblance avec la matière résineuse du fiel de bœuf.

Il n'est donc pas étonnant qu'Harvey (2) ait désigné le placenta sous le nom de *foie utérin ;* Burdach fait observer, d'une autre part, que lorsqu'il se forme du sang rouge dans l'œuf de poule, le jaune fixé au feuillet

---

(1) Recherches anatomico-physiologiques et chimiques sur la matière colorante du placenta de quelques animaux, 1830.

(2) *Exercitationes de generatione animalium*, *p.* 582.

muqueux acquiert une coloration verdâtre, en sorte qu'il reste démontré qu'il y a coïncidence entre la sanguification et la séparation d'une matière verte. Il ne faut pas un grand effort pour passer de cette coïncidence démontrée à une relation physiologique, quand on songe que la matière verte, éliminée par le foie, le placenta ou d'autres organes, est principalement formée de carbone, et que c'est surtout l'isolement de ce principe qui dépure le sang en le rendant plus propre à la nutrition.

La bile du fœtus se distingue en ce que ses principaux matériaux deviennent tout-à-fait étrangers à l'organisme et s'accumulent dans le gros intestin pour être expulsés, peu après la naissance, incorporés dans le méconium. C'est le carbone du sang extrait, sous forme liquide, et qui, après la naissance, sera expulsé en majeure partie sous forme gazeuse au moyen de la respiration. L'impossibilité d'action des organes directs de cette dernière fonction est suppléée par un mode respiratoire indirect, dont le résultat est aussi la rectification du fluide sanguin qui s'épure par la sécrétion biliaire. Il est vrai que celle-ci n'est décidément établie que vers le 4e mois; mais on remarquera que, jusqu'à cette époque même, le foie de l'embryon est d'un volume très-considérable, et que cet organe, dont la composition chimique a quelque analogie avec celle de la bile, retient pour sa formation propre les matériaux qui plus tard servent à la sécrétion de ce fluide.

En résumé, nous nous croyons fondé à admettre que la bile du fœtus diffère de celle de l'adulte, 1° par l'infériorité de proportion de choléate de soude qui forme la

partie récrémentitielle, 2° par la prédominance relative de la matière colorante qui forme la partie excrémentitielle ; 3° que conséquemment sa formation se lie à un acte respiratoire, en prenant ce mot dans son acception la plus large, et très-secondairement à un acte digestif : opinion qui s'accrédite de plus en plus, et qu'on n'a eu que le tort de vouloir appliquer avec autant d'extension aux phénomènes de la sécrétion biliaire chez l'adulte.

Après la naissance, la bile éprouve des changements dans les conditions de sa formation et dans sa formation elle-même. Le sang de la veine ombilicale qui affluait dans le foie et qui participait du caractère artériel, mais d'une manière insuffisante, est remplacé en totalité par le sang de la veine porte où le caractère veineux est non-seulement très-prononcé, mais qui renferme, comme nous l'avons vu, des principes gras. Ceux-ci reparaissent dans la bile sous forme d'acide choléique, et lui donnent de nouvelles propriétés qui la mettent en état de participer à la chylification. La révolution physiologique qui se fait dans le foie au moment de la naissance, et qui s'exprime simultanément par une mutation dans le mode circulatoire et par une diminution dans le volume de l'organe, doit réagir sur la bile elle-même, dont le rôle dépurateur jusqu'alors essentiel va devenir de plus en plus accessoire. L'amertume se manifeste graduellement dans la bile ; ses propriétés excitantes sur le tube digestif se prononcent, comme on peut le reconnaître à la fréquence des selles que l'on observe chez les enfants ; en même temps la bile participe heureusement à l'acte digestif. Sa composition lui permet de dissoudre

les principes gras du lait, et de les disposer à être plus facilement absorbés. Son cours lui-même se modifie, et elle reflue en plus grande quantité vers la vésicule qu'avant la naissance, puisque, selon la remarque de Berndt, ce réservoir acquiert, au bout de quelques jours, des dimensions plus considérables, et prend l'aspect pyriforme qu'il conserve ensuite pendant le reste de la vie. Quant aux modifications spéciales imprimées par un âge plus avancé, elles consistent dans la manifestation des caractères qui ont servi de base à notre description et sur lesquels nous ne devons plus revenir. Chez les vieillards, la bile éprouve peut-être quelque influence relative à l'atrophie des organes qui la préparent; dans un âge avancé, le foie se flétrit d'après Walther; la rate, dont le tissu marque une des origines de la veine porte, subit aussi l'atrophie sénile (1), et la quantité de bile sécrétée diminue. Bordeu (2) et Lorry (3) disent avoir observé qu'elle prend une teinte foncée et noirâtre.

2° Le *sexe* n'exerce sur la bile aucune modification assez prononcée pour qu'on puisse l'apprécier par l'examen de ses qualités physiques. On ne saurait cependant admettre une identité parfaite. Les digestions sont habituellement moins actives chez la femme que chez l'homme;

---

(1) Nous avons observé, au Musée de la Faculté de Strasbourg, la rate d'une femme âgée de 104 ans, dont le volume s'était tellement réduit sous l'influence de l'âge, que cet organe pesait à peine quelques grammes.

(2) *Loc. cit.*

(3) *De melancholiâ et morbis melancholicis.*

la constipation est fréquente chez les femmes, et elles sont plus sujettes aux calculs biliaires. Ces circonstances pourraient bien suppléer au défaut de l'observation directe, pour signaler quelques traits distinctifs et faire admettre que le sexe modifie aussi la production et la constitution de la bile.

3° Quant aux variétés relatives aux *races*, elles n'ont pas encore été soumises à un examen suffisant. La relation connue entre la couleur de la peau et la résorption de la bile, autorise cependant à croire avec Le Cat (1) que celle-ci éprouve une modification dans les races qui habitent les régions tropicales. M. Virey (2) assure que la bile des Nègres est plus foncée que celle des Blancs; que sa production abondante exerce une influence sur leur tempérament et leurs maladies, et il attribue à la résorption de cette humeur l'odeur forte que les Nègres répandent.

4° Les rapports des *tempéraments* avec la sécrétion biliaire ont occupé une grande place dans l'hygiène et la physiologie des anciens. C'est à eux que nous devons l'introduction de la doctrine des tempéraments dans la science et la spécification des tempéraments bilieux et mélancolique, dont l'existence, remise plusieurs fois en doute, est encore attaquée de nos jours (3). La question est jugée depuis long-temps au sujet de l'atrabile considérée comme humeur spéciale. Mais quel que soit le

---

(1) Œuvres physiologiques.

(2) Article *Nègre* du Dict. des scien. méd.

(3) Voyez le Mémoire de M. Royer-Collard sur les tempéraments. (*Bulletins de l'Acad. de méd.*)

désaccord des auteurs au sujet du tempérament appelé *bilieux*, un fait surgit au milieu des doutes et des discussions qui se rapportent à cette matière : c'est qu'il est des individus chez lesquels la sécrétion de la bile paraît prédominante, et qui se distinguent par un ensemble de traits physiologiques et moraux. Le pigment biliaire semble imprégner la plupart de leurs tissus et déterminer une coloration brune ou jaunâtre. L'activité générale du système est très-prononcée et se lie à la résorption modérée des principes excitants de la bile. D'une autre part, l'élimination carbonée qui se fait au moyen de ce liquide diminue, comme par une sorte de compensation, la déposition de la graisse dans le tissu cellulaire. Aussi les sujets bilieux ont-ils des reliefs osseux et musculaires prononcés, et présentent-ils les attributs de ce que l'on nomme la *constitution sèche*. Chez eux, la digestion est quelquefois troublée, ce que l'on s'explique par le concours d'une quantité de bile supérieure aux besoins de cette fonction. Enfin, des manifestations psychologiques, ordinairement bien distinctes, se lient à la prédominance normale de la bile. Une conception prompte, des idées élevées, de la hardiesse, des tendances ambitieuses caractérisent souvent ces hommes à tempérament bilieux, chez lesquels on observe aussi des mouvements passionnels qui trahissent l'envie, la jalousie, l'irascibilité.

C. *Des variétés de la bile suivant quelques circonstances hygiéniques.*

1° *Influence de l'alimentation.* — Dans la rénovation

nutritive du corps humain, l'assimilation des aliments et le dépouillement des matériaux par les sécrétions marquent les termes extrêmes des actes vitaux : il serait donc d'une grande importance d'assigner les rapports qui existent entre les qualités ou la composition des substances alimentaires, et les qualités ou l'état chimique des fluides sécrétés, principalement en ce qui concerne la bile et l'urine, qui se distinguent entre tous les autres par leur abondance. Ce rapport a déjà été exploré, et en grande partie déterminé pour l'urine ; mais une connaissance du même genre est à peine ébauchée pour la bile. Tiedemann et Gmelin (1) pensent que la partie résineuse de ce liquide provient principalement des aliments végétaux ; du moins la bile du bœuf en contient beaucoup plus que celle du chien ou de l'homme. Or, comme la chlorophylle se convertit en une matière résineuse brunâtre lorsque les parties vertes des plantes se flétrissent, et qu'on la rencontre dans un très-grand nombre d'aliments tirés du règne végétal, on peut présumer qu'elle devient la résine biliaire en subissant une modification de plus. D'après les mêmes observateurs, cette dernière substance se forme chez les animaux aux dépens des matières grasses, végétales ou animales, introduites dans le corps avec les aliments. M. Liebig (2) s'est récemment appliqué à déterminer la relation qui existe entre la nature des substances alimentaires et celle de la bile; espérons que,

---

(1) *Loc. cit.*, *t.* II, *p.* 59.

(2) Chimie organique, appliquée à la physiologie animale et à la pathologie, trad. de l'allemand, par Ch. Gerhardt, 1842.

puisque la voie est actuellement ouverte, les données de la chimie contribueront à éclaircir cet intéressant sujet.

La distinction des aliments, en azotés et non azotés, doit trouver ici son application, comme elle l'a trouvée pour l'urine. Ces deux fluides résument en effet la différence que l'azote peut introduire dans les composés organiques sécrétoires. Ce corps est en grande proportion dans l'urine ; il est au contraire en faible proportion dans la bile, où il ne se montre que comme élément de l'acide choléique (1) ; mais, par compensation, la bile abonde en produits carbonés, ainsi que le démontrent les recherches modernes. Dans le but de déterminer quelle part pouvaient prendre à sa composition les principes introduits avec les substances alimentaires, les phénomènes de l'alimentation chez les carnivores et les herbivores fournissaient un champ naturel d'exploration : M. Liebig, s'appuyant sur des faits et des inductions, s'est formé à ce sujet l'opinion suivante.

La bile des carnivores renferme le carbone et l'hydrogène des tissus transmutés ou convertis en sang. L'identité de leurs aliments avec leur propre substance établit des rapports naturels entre ces éléments formateurs et le sang artériel qui doit produire les organes, aussi bien qu'entre les organes et le sang veineux, en lequel ils se résolvent. Ce dernier, qui doit donner naissance à la bile, n'est donc que le résultat de métamorphoses, de combinaisons *protéiques* qui ont leur point

---

(1) Voici la formule empirique de l'acide choléique, C. 76, H. 132, Az. 4, O. 52.

de départ dans les aliments, et la bile ne se forme qu'aux dépens de principes qui ont déjà servi à la composition des tissus. Il n'en est pas de même chez les herbivores et les granivores : on ne peut admettre que la grande quantité de bile fournie par ces animaux puise tout son carbone dans la substance des tissus métamorphosés; leur bile renferme plus de carbone qu'il n'en correspond à la quantité d'aliments azotés consumés par eux, ou à la substance des tissus transmutés pendant le travail vital; par conséquent, il faut qu'outre le carbone fourni par les combinaisons protéiques, le complément de la quantité de ce corps, nécessaire pour la constitution de la bile, soit fourni par les substances alimentaires non azotées. D'après ces idées, une partie du carbone introduit avec les aliments non azotés n'est pas préalablement destinée à la formation des tissus, mais elle sert directement à la composition de la bile. Aussi, M. Liebig est-il disposé à admettre que les principes qui servent à la formation de cette humeur sont directement charriés, au moyen de la veine porte, des intestins vers le foie qui les isole sous forme de bile; et comme la majeure partie de celle-ci est absorbée à la surface de l'intestin pendant l'acte digestif, M. Liebig conclut qu'en définitive le foie relance dans l'organisme le carbone des aliments non azotés, et que la destination ultime de ce corps est d'être brûlé dans les poumons, et de servir à l'entretien de la chaleur animale. Aussi propose-t-il de désigner sous le nom d'aliments *respiratoires* les substances non azotées, et sous celui d'aliments *plastiques* les substances azotées qui possèdent seules la propriété de se convertir en sang.

En dégageant de l'exposition de ces idées les conceptions hypothétiques qui les compliquent, il reste, comme aperçu physiologique et chimique, que la bile des animaux nourris avec des substances azotées se forme directement aux dépens des éléments qui ont déjà servi à la formation des tissus ; tandis que, chez les animaux qui ajoutent à l'usage d'aliments azotés des substances qui ne le sont pas, une partie du carbone de la bile provient directement de ces dernières. On conçoit, d'après ces données, comment certaines substances peuvent accroître la quantité de la bile ou modifier sa composition : l'amidon, les aliments gras, les substances résineuses sont considérés comme des excitateurs de la sécrétion biliaire, sans doute en raison de la quantité de carbone qu'ils fournissent. Quant à la petite quantité d'azote nécessaire à la formation de l'acide choléique, elle provient directement du sang ou des tissus métamorphosés ; mais il serait à désirer qu'on recherchât si sa quantité proportionnelle, aussi bien que celle des autres principes, est identique dans la bile des herbivores et des carnivores.

Quelques expériences, d'une date un peu ancienne pour l'état présent des connaissances chimiques, démontrent que l'alimentation exerce une influence sur la constitution même de la bile ; ainsi, M. Thénard (1) dit avoir constaté que la matière nommée par lui *picromel* existe en plus grande proportion chez les herbivores que chez les carnivores. M. Chevreul a retrouvé cette même

(1) *Loc. cit.*

matière en très-grande abondance sur des chiens que M. Magendie avait nourris avec du sucre. On n'ignore pas, au reste, qu'en combinant certaines conditions avec une alimentation spéciale long-temps prolongée, on parvient à modifier très-sensiblement la composition du foie et celle de la bile. Par exemple, chez les oies que l'on nourrit avec du maïs et que l'on condamne au repos, après un certain temps le foie se charge de graisse et la bile devient albumineuse.

Indépendamment de cette action qu'on pourrait appeler intime, exercée par les aliments sur la sécrétion biliaire, il est un autre genre d'action qui doit aussi être indiqué. Les aliments, par leur seule présence dans l'estomac et le duodénum, provoquent la sécrétion de la bile, comme ils avaient provoqué celle de la salive lors de leur passage dans la cavité buccale. Il est expérimental que l'action du foie est alors activée, et que la bile afflue en plus grande quantité dans le duodénum, en même temps que la pression mécanique qui résulte de la distension de l'estomac favorise l'évacuation de la bile cystique. Certains aliments paraissent activer ou modérer l'action du foie; les substances épicées passent pour accroître la quantité de bile, et les substances acides pour la restreindre.

On conçoit que si la nature des aliments apporte des variétés dans les phénomènes de la sécrétion biliaire, l'*abstinence* doit y introduire aussi quelques modifications. La quantité absolue de bile est diminuée comme celle de toutes les sécrétions; mais sa formation n'est pas suspendue, et la plus grande partie s'accumule dans

la vésicule, où elle se concentre et acquiert une grande viscosité. Chez les sujets morts d'inanition qu'on a pu examiner, la vésicule du fiel a été vue à un grand état de distension, et la bile elle-même affectait une coloration foncée. Sur un prisonnier, qui a succombé à Toulouse après une abstinence prolongée pendant deux mois, le docteur Desbarreaux-Bernard, à qui on doit la relation de ce fait, trouva la vésicule biliaire distendue, et le liquide qu'elle renfermait tellement épais, qu'on y reconnaissait des granulations sensibles au toucher. Sur un sujet qui mourut de la même manière, en 1838, à l'hôpital militaire de Strasbourg, et dont l'autopsie fut faite par notre collègue M. G. Tourdes, la vésicule était remplie d'une bile verte fort épaisse. M. Collard de Martigny (1) a constaté des faits semblables sur des animaux qu'il a fait périr de faim : la vésicule biliaire était portée à un état de distension considérable. Ce développement de la vésicule a pourtant des limites, et si la contraction n'est plus provoquée à cause du défaut de nourriture, il arrive du moins une période où elle se vide par regorgement ; les intestins se remplissent alors de bile, ainsi que Fodéré (2) dit l'avoir observé sur le cadavre de plusieurs sujets. Morgagni (3) prétend aussi que l'estomac est souvent gorgé de bile chez les hommes qui restent long-temps privés de nourriture. Quoi qu'il en soit, ce fluide séjourne long-temps dans son réservoir, où il est soumis à

---

(1) Recherch. expérim. sur les effets de l'abstin. (*J. de phys. exp.*, *t.* VIII.)

(2) Médecine légale.

(3) *Advers. anat.*, p. 6.

une résorption continue : de-là, la couleur terne et jaunâtre de la peau, qu'on observe ordinairement chez les sujets soumis à une longue abstinence. La résorption de la bile s'accomplit, mais à un moindre degré, dans l'intervalle des repas, et produit ainsi la différence de la bile hépatique et de la bile cystique. Chez certains sujets, l'influence de cette résorption s'exprime aussi par la couleur terne des téguments, et c'est de cette manière qu'on peut se rendre compte des observations de Lorry, qui cite l'exemple de plusieurs sujets dont la peau devenait alternativement jaune et blanche, suivant qu'ils étaient à jeun ou qu'ils avaient pris de la nourriture.

2° La bile est modifiée dans sa quantité par l'action qu'exercent les *climats* sur l'organisme animal. Sous l'influence de ce puissant modificateur, les fonctions prennent des caractères distincts, les sécrétions surtout traduisent l'impression éprouvée par l'organisme. C'est un fait d'observation presque aussi ancien que la science, que celui qui se rapporte à l'action prolongée d'une température chaude sur les voies biliaires. Les observations faites par les modernes dans les régions inter-tropicales n'ont fait que confirmer cette relation, en l'enrichissant de nouveaux détails. L'activité de la sécrétion de la bile est naturellement très-grande chez les sujets qui habitent ces régions, et elle le devient chez ceux qui y sont transportés. Leurs téguments prennent une teinte jaunâtre; dans les cas ordinaires, il se manifeste de l'anorexie; il y a enduit jaune de la langue, amertume de la bouche, disposition aux maladies du foie; les digestions sont troublées, des vomissements et des diarrhées de nature bilieuse se

manifestent. La grande quantité de bile qui se forme coïncide avec une diminution dans les urines et une augmentation dans la sécrétion de la sueur. Johnson (1) explique cette dernière coïncidence par les rapports sympathiques du foie et de la peau ; mais il est à présumer que l'activité de la sécrétion biliaire dans les pays chauds tient à d'autres causes, et affecte une relation non moins prononcée avec l'exhalation pulmonaire qu'avec la sécrétion cutanée. L'action respiratoire est diminuée par la raréfaction de l'air sous l'influence d'une température élevée; conséquemment, dans un temps donné, moins de carbone est éliminé de l'organisme. Annesley (2) a pris pour point de départ cette considération physiologique, et a émis l'opinion partagée par Tiedemann et Gmelin, que le foie supplée au défaut d'activité pulmonaire, et opère sous forme de bile la séparation de la portion de carbone qui, dans d'autres contrées, eût été entraînée par la respiration sous celle d'acide carbonique. Cette manière de voir paraît d'autant plus fondée, que, par la fréquence des excrétions bilieuses en nature, il y a réellement une déperdition de carbone beaucoup plus grande que celle qui a lieu dans les régions tempérées, et que la bile d'ailleurs est sécrétée en proportion supérieure à celle qui convient à la digestion.

3° A l'étude des variétés de la bile placée sous l'influence des modificateurs hygiéniques, appartiennent

---

(1) *On diseases of warm climates.*

(2) *Researches into the causes, nature and treatment of the more prevalent diseases of india*, 1828.

encore quelques détails sur les changements que le *repos* ou l'*exercice*, le *sommeil* ou la *veille*, peuvent amener dans ce fluide. Mais ces changements sont peu prononcés, et portent plutôt sur la quantité que sur la qualité du produit sécrété. Pendant la veille et l'exercice, la sécrétion de la bile est plus active et la circulation plus facile; pendant le repos et le sommeil, il y a moins de bile produite, et la partie qui reflue vers la vésicule y stagne plus facilement. Cette circonstance favorise la déposition des molécules qu'elle tient en suspension. Les bêtes bovines sont sujettes aux calculs biliaires pendant l'hiver, lorsqu'on est forcé de les laisser séjourner longtemps dans les étables; et l'on sait que, dans l'espèce humaine, les professions sédentaires sont considérées comme une cause prédisposante à cette maladie.

Si l'influence du sommeil ordinaire est peu prononcée sur la bile, il n'en est pas de même de celle que produit *le sommeil hivernal* des animaux : ici la torpeur générale dans laquelle est plongé l'organisme, et surtout la diminution particulière de l'acte respiratoire, modifient les conditions et le but de la sécrétion de la bile, qui semble reprendre les caractères qu'elle possédait pendant la vie fœtale. Mangili (1) et Prunelle (2), à qui l'on doit d'intéressantes observations sur le sommeil hivernal des animaux, ont vu que, pendant cet état physiologique, le rectum était plein d'une substance analogue au méconium, et la vésicule biliaire occupée par une bile peu amère et d'un

(1) Annales du muséum d'hist. nat., t. IX, p. 453.
(2) *Id.*, t. XIII, p. 513.

vert tirant sur le brun ; observations constatées de nouveau par Tiedemann (1) et Gmelin, qui ont trouvé une grande quantité de bile dans le canal intestinal de hérissons, de marmottes, de grenouilles, de salamandres, de couleuvres, de lézards et d'escargots de vigne tués pendant leur sommeil léthargique.

4° Enfin, la sécrétion biliaire reçoit une influence de certains *états moraux*. Si, comme nous l'avons déjà vu, l'abondance de flux bilieux que l'on observe dans le tempérament de ce nom réagit sur le caractère et sur les tendances de l'âme, on peut constater une réaction non moins évidente de celle-ci sur la sécrétion biliaire. Lorsque l'âme est agitée par certaines passions, ou qu'elle en subit l'empire prolongé, le trouble nerveux qui en résulte retentit sur le foie dont les fonctions sont augmentées, diminuées ou altérées. L'ouvrage de Zimmermann (2) renferme la relation d'une série de faits qui prouvent combien les sécrétions, et en particulier celle de la bile, peuvent se modifier sous l'influence des impressions morales. Ce sont surtout les passions tristes qui agissent sur cet acte vital : les soucis, le dépit, le désespoir ralentissent la sécrétion biliaire, et occasionnent la perte d'appétit, la constipation, la disposition aux flatuosités, aux maladies hépatiques et aux calculs biliaires. Sous l'influence de la crainte ou de la frayeur, on voit souvent apparaître les signes d'une sécrétion exagérée,

---

(1) *Loc. cit.*, *p.* 66.

(2) Traité de l'expérience, t. III (*des passions considérées comme causes éloignées des maladies*).

qui est bientôt indiquée par l'amertume de la bouche, des vomissements bilieux ou des selles de même nature. Mais, de tous les états moraux, la colère est celui dont l'influence est la moins contestable ; les exemples d'ictère provoqués par cette passion sont très-nombreux, et cette relation est si connue qu'elle est souvent reproduite dans le langage métaphorique et vulgaire.

D. *Des variétés de la bile considérée dans la série animale.*

La bile est un des liquides sécrétoires les plus essentiellement liés à l'organisation animale ; on la retrouve presque chez tous les animaux pourvus d'un tube digestif, et elle cesse d'être apercevable chez ceux qui en manquent. Sa couleur jaune et sa saveur amère sont aussi des caractères constants qui servent à la distinguer, et dont le maintien donne à ce liquide un caractère évidemment spécifique, car sa coloration est plus permanente que celle du sang. La bile est d'un jaune-verdâtre chez les animaux à sang blanc comme chez ceux dont le sang est rouge. Nous l'examinerons dans ses traits les plus généraux, en commençant par les degrés inférieurs de l'échelle animale pour arriver jusqu'à l'homme, afin de réunir tous les matériaux qui de près ou de loin peuvent servir à perfectionner la notion de ce liquide considéré dans l'espèce humaine. Mais nous devons convenir que, sous de nombreux rapports, les indications que nous allons présenter laisseront beaucoup de lacunes, et que la composition chimique de ce liquide a besoin surtout d'être revue d'après les nouveaux procédés analytiques.

La bile ne fait qu'apparaître pour ainsi dire chez les espèces les plus inférieures. D'après Carus (1), il s'opère chez les *méduses* une sécrétion unique dans la cavité stomacale, qui réunit en elle les caractères de la salive, du suc gastrique et de la bile. Sa formation est encore équivoque dans les *échinodermes* où elle est censée versée dans l'estomac. Parmi les *elminthes*, on ne peut supposer son existence que chez les strongles où elle colore les tuniques du canal intestinal. De même, chez la plupart des *annélides*, l'existence de la bile est encore problématique; on l'admet, sous forme d'un enduit jaune, sur le canal intestinal du ver de terre et de l'arénicole. Brandt (2) la décrit comme ayant un aspect grenu dans des cœcums variqueux disposés autour de l'estomac des sangsues; toutefois ce ne sont là que des opinions. Le fait de l'existence de la bile commence aux *arachnides*, ainsi que l'ont démontré Meckel et Dugès (3). Chez ces animaux, le foie consiste en des canaux qui se terminent par des granulations ampulliformes et qui communiquent largement avec le tube digestif, au point que, d'après l'observation de Dugès, la nourriture liquide dont se servent les araignées pénètre dans ces canaux et les distend. Il serait donc vrai de dire que, chez les arachnides, les aliments vont chercher la bile plutôt que celle-ci n'est versée sur les aliments.

Personne ne conteste aujourd'hui que la matière jaune

---

(1) Traité élément. d'anat. comparée, t. II, p. 250.
(2) *Medezinische zoologie*, *t.* II, *p.* 247.
(3) Physiologie comparée de l'homme et des animaux, t. II, p. 399.

contenue dans les vaisseaux déliés qui communiquent avec l'intestin des *insectes* ne soit véritablement de la bile ; telle est au moins l'opinion de Cuvier, Tréviranus, Carus, Léon Dufour. Mais il existe quelque dissidence sur les points du tube digestif où cette humeur est versée, et sur la nature des vaisseaux qui aboutissent aux divers points de sa longueur. D'après Dugès, la matière brune qu'on trouve dans les appendices en forme de sac autour du gésier des orthoptères, et que ces derniers régurgitent pour dégoûter les individus qui les saisissent, pourrait bien être une sécrétion biliaire. La plupart des zoologistes s'accordent à donner ce nom à l'humeur versée par les vaisseaux qui aboutissent à la partie moyenne du canal alimentaire. Quant à l'humeur versée, à la fin de son trajet elle est encore le sujet de contestations. Hérold, Meckel, M. Marcel de Serres regardent les conduits qui lui livrent passage comme sécréteurs d'une matière analogue à l'urine, et se fondent sur leur insertion trop postérieure pour permettre de les comparer au foie, et sur la nature de leur contenu. Wurtzer (1) y a effectivement trouvé de l'urate d'ammoniaque, du phosphate et du carbonate de chaux ; Audouin (2) a signalé deux calculs d'acide urique, reconnus tels par M. Aubé dans les vaisseaux postérieurs du cerf-volant ; d'après des expériences un peu problématiques de Rengger (3), le liquide contenu dans les vaisseaux qui s'ouvrent près du

---

(1) Cité par Meckel.
(2) Annales des scien. nat., 2e série, t. v, p. 129-137.
(3) *Physiol. unters. über die thier. Haushal. der insecten.* Tübingen, 1817, p. 21.

gésier produit sur le chyme la séparation du chyle, même quand le mélange est fait hors du corps de l'animal; tandis que le même résultat n'a pas lieu quand on opère avec le liquide contenu dans les vaisseaux postérieurs; Dugès dit avoir vu assez souvent un liquide opaque et blanc dans une partie de leur étendue, jaunâtre et aqueux dans l'autre; en sorte qu'on s'est étayé de ces divers faits, soit pour exprimer que la bile change de nature et devient excrémentitielle, soit pour établir une communauté d'issue entre l'excrétion urinaire et biliaire. Mais il est évident que cette conclusion n'est pas légitime, ou que tout au moins il conviendrait de préciser davantage la disposition et les rapports des vaisseaux dans lesquels on a trouvé les principes indiqués plus haut. M. Léon Dufour a bien voulu nous communiquer que, d'après des recherches qu'il a récemment faites sur ce point, les canaux biliaires, que l'on prétend avoir vu aboutir vers l'extrémité anale de l'intestin, ne font que s'adosser à ses parois et reviennent sur eux-mêmes pour se déverser dans un point plus élevé, en sorte qu'il n'y a que les canaux réellement urinaires qui se portent vers la fin de l'intestin. Cette dernière observation, en harmonie avec les données anatomiques et physiologiques qui nous indiquent l'indépendance des deux sécrétions dans les espèces animales plus élevées, vient d'être confirmée par les recherches de M. Straus-Durckheim (1), qui a pu recueillir dans les vaisseaux postérieurs du *melolontha vulgaris*

---

(1) Traité prat. et théor. d'anat. comp., t. II, p. 40. 1842.

assez de matière pour la soumettre à l'analyse chimique. M. Chevreul y a trouvé de l'acide urique à l'état de sous-urate de potasse et d'ammoniaque.

Chez les *crustacés* et surtout les décapodes, la bile a une couleur jaune-verdâtre et une amertume très-prononcée ; elle est contenue dans des cœcums rameux formant une masse qui occupe une grande partie de la cavité abdominale. La bile est versée à l'origine du canal intestinal, excepté dans les squilles, ou, suivant Cuvier et M. Duvernoy, elle arrive dans l'intestin par divers points de la longueur de son trajet.

Dans les *mollusques*, la bile se produit avec des conditions organiques différentes ; leur foie, quoique bien distinct de celui des vertébrés, revêt l'aspect parenchymateux et ne peut plus se décomposer facilement en cylindres ramifiés. Il fournit un liquide épais et jaunâtre, qui s'épanche en divers points de l'étendue du conduit digestif suivant les espèces. Dans les apodes, le foie est attaché à l'intestin et lui fournit la bile sans doute par plusieurs points ; M. de Blainville (1) signale dans leurs vaisseaux hépatiques l'existence de cylindres cristallins obtus à chaque extrémité, et qu'il considère comme des calculs biliaires. Dans les pélécypodes, cette sécrétion s'épanche, d'après Carus, dans l'estomac. Chez les gastéropodes et les ptéropodes, la bile est versée par deux conduits dans une dilatation en cul-de-sac située à l'extrémité de cet organe ; chez les céphalopodes, la bile parvient dans le cœcum en spirale, qui est l'abou-

(1) Physiologie générale et comparée, t. III.

tissant du véritable conduit excréteur du foie. On ne saurait, en effet, considérer comme un appareil d'excrétion biliaire la bourse du noir annexée au foie, et le canal qui en verse le produit dans l'entonnoir tout près de l'anus ; car ce conduit, dont on trouve déjà l'analogue chez les doris, ainsi que l'a remarqué Cuvier, n'affecte avec le foie que des rapports de contiguité, et tout fait présumer que la bourse du noir sécrète elle-même son contenu.

Remarquons, en terminant cette revue rapide des variétés de la bile chez les animaux invertébrés, que jusqu'ici on n'a observé chez eux aucun système tel que celui de la veine porte, et que, chez les mollusques même, c'est aux dépens du fluide nourricier à caractère artériel que la bile se forme. Toutefois, bien que ce dernier exemple surtout ait été invoqué par les physiologistes pour appuyer l'opinion relative au concours du sang artériel dans la formation de la bile, il faut reconnaître que les mollusques marquent sous ce rapport, comme sous quelques autres, le passage des animaux invertébrés aux vertébrés, puisque, suivant la remarque de Tréviranus (1), le sang qui se rend au foie perd en partie le caractère artériel par son mélange avec le sang qui revient de l'organe sécréteur de la matière calcaire.

La bile des *vertébrés* est sécrétée par un foie parenchymateux qui coexiste toujours avec un système de la veine

---

(1) *Die Erscheimungen und gesetzeh der organischen lebens*, *t.* I, *p.* 333.

porte et une rate, excepté chez les lamproies qui sont privées de ce dernier organe et qui sont placées au plus bas degré de la série des vertébrés. C'est parmi ces derniers que nous voyons apparaître la distinction de la bile cystique et hépatique. Enfin, chez eux, la quantité de bile produite, ou, pour parler plus exactement, le volume de l'organe qui la sécrète, se montre généralement en raison inverse du développement de l'activité respiratoire.

Ce remarquable antagonisme existe surtout chez les *poissons* qui respirent par des branchies. Leur bile, en général abondante, est d'un blanc-jaunâtre ou d'un vert plus ou moins intense suivant les espèces. Chez ceux qui sont pourvus de vésicule, la coloration semble se constituer dans ce réservoir; en effet, dans la lote, la bile hépatique est blanche, et ne devient verte que par l'action de la vésicule. Dans la lamproie, au contraire, qui est dépourvue de vésicule, la couleur verte existe déjà dans le foie, au point que cet organe reflète cette coloration d'une manière très-prononcée. Les nuances du pigment biliaire sont, au reste, assez variées chez les poissons; il est d'un vert très-prononcé dans le brochet; nous l'avons vu d'un beau bleu chez quelques cartilagineux. La bile des poissons est en général neutre et assez dense, puisqu'elle renferme des matières solides dans la proportion de 14,3 à 19,3 sur 100 parties. Elle a une saveur douceâtre, mêlée vers la fin d'un peu d'amertume. Chez quelques-uns, au rapport de M. Duvernoy, le goût nauséabond de l'huile de poisson caractérise cette humeur. On sait que

le foie d'un grand nombre de poissons, soumis à une préparation convenable, fournit une quantité notable d'huile. Il serait intéressant de rechercher si la bile ne s'en rapproche pas sous le rapport de sa composition ; si la bile de la morue, par exemple, ne contient pas de l'iode comme l'huile de foie du même animal, qui doit à ce principe ses vertus thérapeutiques. Mais l'analyse chimique n'a fourni encore que des données incomplètes sur la bile des poissons. D'après M. Thénard, celle de cyprins traitée par la potasse dépose facilement une matière cristalline, ne renferme pas d'azote et paraît tenir lieu à la fois de picromel et de matière biliaire. Dans la carpe et l'anguille il y a peu ou point d'albumine et de la matière grasse. Tiedemann et Gmelin ont trouvé dans la bile de ces poissons une petite quantité de sel ammoniacal, du sulfate de soude, du sulfate de chaux, du phosphate calcaire, du carbonate de chaux et de magnésie.

On remarque chez les *reptiles* comme chez les animaux de la classe précédente, que le foie est volumineux et la bile abondante, ce dont on peut juger par le développement de la vésicule dans certaines espèces, comme si cet appareil de sécrétion devait suppléer à leur respiration imparfaite. Dans les batraciens, la bile est d'un vert prononcé et la vésicule volumineuse; dans les chéloniens, au rapport de Meckel, le foie lui emprunte une couleur bleue-verdâtre; dans les sauriens, elle n'offre aucun caractère bien spécial. Cuvier a observé que, chez le crocodile, la bile hépatique et la cystique sont portées dans l'intestin, tantôt par un seul canal, tantôt par deux

conduits isolés. Dans les ophidiens, dont la bile est d'un vert-brun (Carus) et quelquefois bleuâtre comme chez les serpents à sonnettes (de Blainville), la bile cystique se forme dans un point très-éloigné du foie, excepté chez les orvets et les amphisbènes. La bile des ophidiens est la seule qui ait été examinée sous le rapport chimique avec quelque attention. Tiedemann et Gmelin n'ont fait qu'essayer quelques réactifs sur la bile de la couleuvre à collier; mais Berzélius a donné une analyse détaillée de celle du *pithon bivittatus*, où il a trouvé une substance analogue à la matière biliaire des mammifères, non précipitable par les acides et les alcalis, et non réductible en résine et en sucre par l'acétate de plomb; une matière précipitable par le carbonate de potasse, une substance peu soluble dans l'eau et insoluble dans l'alcool, de la matière colorante, de la ptyaline, de l'albumine, des acides gras et des sels.

La bile des *oiseaux*, prise dans leur vésicule où elle parvient par des vaisseaux hépato-cystiques, a présenté diverses nuances dans des espèces différentes, et même chez les individus d'une même espèce. M. Thénard a signalé dans la bile des oiseaux de basse-cour beaucoup d'albumine, un picromel âcre et amer, quelques apparences de soude, et les sels ordinaires de cette sécrétion. Une analyse plus complète de Tiedemann et Gmelin a montré dans la bile de l'oie du mucus et de la matière salivaire, une substance résineuse, des acides gras, du sucre biliaire, une matière extractive soluble dans l'eau bouillante, et des sels. En général, la bile des oiseaux a été trouvée épaisse et mucilagineuse, con-

tenant des grumeaux considérables de mucus chez les poules et les oies; on l'a vue néanmoins très-coulante dans la buse, où elle ne contenait que très-peu de mucus et laissait un faible résidu.

Quant à celle des *mammifères*, elle présente les caractères physiques et chimiques que nous avons indiqués en traçant l'histoire générale de la bile. Cette liqueur paraît plus abondante chez les mammifères qui, par leur organisation, se rapprochent des poissons, tels que les cétacés, et le lieu où elle est versée dans l'intestin varie parmi les divers animaux de cette classe, au point que, chez certains d'entre eux, l'embouchure du canal cholédoque se fait près du pylore, et chez d'autres, à une assez grande distance. On avait pensé que plus cette insertion se rapprochait de l'estomac, plus l'animal était carnassier. Mais Cuvier a réfuté cette opinion, en démontrant que les rongeurs sont, de tous les mammifères, ceux où ce rapprochement est le plus considérable. Toutefois, M. Duvernoy, écartant la question du genre de nourriture pour n'avoir égard qu'à l'avidité avec laquelle les animaux la recherchent, prétend que le rapprochement dont nous avons parlé donne la mesure de la voracité ou de l'intensité des appétits chez les divers animaux, comme si la stimulation causée par la bile dans le voisinage de l'estomac reproduisait plus vivement le sentiment de la faim. Ajoutons que, chez les mammifères plus que dans les autres classes, on observe que la bile cystique manque dans un grand nombre d'espèces, notamment chez plusieurs rongeurs, chez un grand nombre de pachydermes, dans les genres cerf et chameau, parmi les ruminants,

chez les cétacés herbivores ; elle existe, au contraire, chez les quadrumanes, les carnassiers, les marsupiaux, presque tous les édentés. Tout porte à penser que sa destination est relative à l'ingestion intermittente des aliments ; on voit, en effet, que ce n'est guère que chez les animaux qui prennent leur nourriture à des intervalles plus ou moins grands, que la bile est mise en réserve pour le moment où son action est nécessaire (1).

Les variations que la bile présente chez les mammifères d'espèce différente, quelque peu considérables qu'elles paraissent, sont néanmoins dignes d'être notées. Gmelin a trouvé dans la bile d'un chien moins de résine et plus de sucre biliaire que dans celle du bœuf ; suivant Thénard, la bile de porc ne contient presque pas de sucre biliaire, mais seulement de la résine, facilement et complétement précipitable par les acides, même par l'acide acétique. On lit dans les anciens auteurs que la bile des phoques présente une odeur vireuse, que celle de la belette et du putois répand une odeur fétide ; que celle de l'ours, qui est omnivore, ainsi que l'homme, se rapproche beaucoup des qualités qu'on lui reconnaît chez ce dernier. Ces différences, qui appartiennent à des espèces distinctes, sans rien changer à la nature de la bile, peuvent cependant servir à faire comprendre comment on attribuait jadis une propriété spéciale au fiel de tel ou tel animal, et pourquoi les anciens, dont la matière médicale était si variée, en prescrivaient l'administration dans certains

---

(1) Voyez Cuvier, Anatomie comparée, 2e édit., t. IV, 2e partie, p. 552.

cas. Les progrès de la médecine expérimentale ont à peu près rayé la bile du nombre des médicaments ; mais on n'ignore pas qu'un certain merveilleux s'était attaché aux propriétés de cette substance employée tant à l'extérieur qu'à l'intérieur, et que l'on espérait à son aide ranimer les digestions languissantes, tonifier les organes relâchés, fondre les obstructions, etc. On s'est convaincu depuis que les effets toniques de la bile pouvaient être obtenus à l'aide d'autres moyens moins répugnants, et qu'elle était loin de posséder les autres vertus extraordinaires qu'on lui avait supposées. Presque entièrement dépossédée de son pouvoir thérapeutique, la bile, surtout celle des mammifères et du bœuf en particulier, est restée, à titre de moyen avantageux, dans l'économie domestique, et dans les arts où on l'emploie à des usages dont la connaissance de son état chimique justifie l'application. Ses propriétés savonneuses sont utilisées pour enlever les taches graisseuses des étoffes. On emploie avec avantage son pigment dans la peinture ; un habile peintre de Montpellier, M. Laurens, nous a communiqué qu'il s'en servait fréquemment, et qu'il obtenait ainsi des tons spéciaux d'un beau jaune que ne pouvaient donner d'autres substances colorantes. Au rapport de Haller, les Chinois font entrer la bile dans la composition de leur vernis.

Les développements que nous avons présentés au sujet des variétés physiologiques de la bile, n'ont pas eu seulement pour but de compléter son histoire ; ils fournissent matière à des déductions qui confirment les principes que nous avons émis au sujet des usages de ce

fluide. Nous avons avancé, en effet, que son rôle *essentiel* était de participer aux actes digestifs, et que son rôle *accessoire* consistait à éliminer de l'économie des principes excrémentitiels. Or, les variétés que nous avons étudiées nous ont fait connaître dans quels cas ce rôle accessoire, et contingent pour ainsi dire, perdait ce caractère pour prendre plus d'importance. Ainsi, dans la vie fœtale la bile se montre comme une excrétion, comme le produit d'un acte dépurateur : chez les habitants des contrées chaudes, le même fluide est sécrété au-delà des besoins de la digestion, et l'excédant expulse, sous forme de combinaison organique, le carbone que la diminution de l'activité respiratoire est impuissante pour séparer de l'organisme. De même, pendant le sommeil hivernal des animaux, lorsque l'excrétion respiratoire est ralentie au plus haut degré, la sécrétion de la bile se poursuit avec une continuité qui ne permet pas de méconnaître l'usage temporaire qui lui est dévolu par les nouvelles conditions où est placé l'organisme; de même encore, nous voyons dans la série animale la sécrétion biliaire en antagonisme avec l'acte respiratoire, et affectant une alternative de prédominance ou de déchet. Mais qui ne reconnaît, à présent qu'on a déplacé les conclusions, qu'avec des faits vrais on a tiré des interprétations fausses ; que l'étude des usages secondaires de la bile a fait perdre de vue sa destination principale, et qu'on est tombé dans un exclusivisme qui a quelque temps enrayé la marche de la science? La formation de la bile est un fait complexe, comme la plupart des actes organiques majeurs. Sa destination mixte la fait participer à deux actes opposés de

la vie nutritive : elle prépare l'assimilation en contribuant aux phénomènes digestifs ; elle se lie à la désassimilation en dépouillant l'économie de quelques matériaux; mais ce dernier usage est effacé par l'autre pendant la plus grande partie de l'existence. On ne saurait donc le considérer comme une fonction prédominante, et nous nous sommes réservé de ne le faire ressortir qu'en parlant des variétés physiologiques de la bile, afin de montrer l'infériorité relative de son importance.

III.

DE LA BILE CONSIDÉRÉE SOUS LE RAPPORT PATHOLOGIQUE.

Ce sujet occupe une grande place dans les écrits des anciens. Ils avaient surtout étudié les variétés d'apparence que la bile peut offrir dans les diverses maladies et l'influence qu'elle exerce sur le développement ou le caractère de plusieurs d'entre elles. Mais ils n'avaient abordé un sujet si délicat qu'avec des moyens d'observation imparfaits; en sorte que beaucoup d'erreurs de détail se sont glissées au milieu d'aperçus généraux vrais et utiles dans leur application à la pratique. En conséquence, s'il faut justement restreindre le rôle qu'ils faisaient jouer à la bile comme élément pathologique, du moins, il ne faut pas le nier, et l'exemple donné naguère, à une époque où la médecine était enrayée dans les voies d'un solidisme exclusif, ne doit plus nous guider aujourd'hui. Les altérations du foie, quelque importantes qu'elles soient, ne sauraient occuper tout le cadre nosologique des maladies bilieuses; car il existe évidemment des exemples d'affections de cette nature, sans que le foie présente aucune trace sensible de lésion matérielle. Sans doute, on doit admettre en pathologie comme en physiologie une relation entre les organes sécréteurs et les produits sécrétés; mais cette relation ne se traduit pas toujours par une lésion visible des premiers, et il peut exister des conditions antérieures à leur action qui expliquent comment les produits sécrétés sont quelquefois

altérés isolément. Les maladies bilieuses qui succèdent à des impressions morales, ne s'expriment point constamment par une lésion apparente du foie; et puisqu'il est reconnu aujourd'hui que la nature des aliments influe sur la composition de la bile, on peut concevoir qu'un état spécial du sang décide une modification morbide du liquide biliaire, indépendante de toute lésion hépatique. Dans des cas de ce genre, le point de départ n'est donc pas organique, et les altérations de la bile peuvent être examinées en elles-mêmes. Les maladies du foie ne sont pas d'ailleurs les seules, ainsi que nous le verrons, dans lesquelles la bile se montre altérée; divers états pathologiques de l'organisme, certaines intoxications du sang, quelques affections pulmonaires, etc., réagissent sur la sécrétion de la bile pour substituer des caractères pathologiques à ses caractères normaux. Il ne faut pas perdre de vue la destination générale des sécrétions; elles ont un rapport simultané avec les conditions matérielles de l'organe chargé de les opérer et avec le système entier qui a sa part d'influence dans cet acte vital. Cette considération est surtout applicable à la bile dont nous avons reconnu les usages multiples, et dont il est facile de concevoir les altérations. Une fois produites, celles-ci peuvent tantôt réagir localement, tantôt avoir un retentissement général dans l'organisme, et devenir à leur tour la source de diverses affections, sorte de cercle vicieux dont la réalité ne peut échapper à quiconque veut examiner sans prévention les relations pathologiques dont l'économie animale est le théâtre.

La plupart des auteurs qui se sont occupés des altéra-

tions de la bile, les ont décrites sans ordre et se sont plutôt appliqués à démontrer le degré d'importance de leur rôle qu'à préciser et classer ces mêmes altérations. Quelques-uns se sont bornés à reproduire la division proposée dans le savant ouvrage de Bianchi (1), qui décrit les altérations de la bile suivant qu'elles se rapportent à l'augmentation de quantité de cette humeur, à sa diminution ou à sa dépravation ; d'autres, enfin, ne découvrant rien de bien arrêté dans les notions qui se rapportent à ce sujet, ont supprimé les maladies bilieuses du cadre pathologique et les ont confondues avec les maladies du foie ou des premières voies.

Le moment n'est pas venu pour une classification rigoureuse ; mais, à mesure que l'esprit exact, qui préside aux observations de notre époque, aura recueilli un plus grand nombre de données positives, on pourra fonder une distribution basée sur la nature même des altérations. Aujourd'hui un tel point de départ est encore impossible, et il nous semble préférable de puiser les motifs de nos divisions dans la pathologie et d'examiner les altérations de la bile, en tant qu'elles se présentent comme *cause* ou comme *résultat* de maladies. Pour procéder avec méthode dans l'exposé des considérations et des faits qui se rapportent à ce sujet, nous les présenterons sous forme de réponse aux questions suivantes :

La bile saine peut-elle produire des maladies, tant qu'elle est contenue dans ses voies naturelles d'excrétion?

---

(1) *Historia hepatica*, t. I.

La bile saine peut-elle produire des maladies, lorsqu'elle se répand hors de ses conduits naturels?

Quelles sont les altérations dont la bile est susceptible?

Quels sont les rapports de ces altérations avec les diverses maladies?

A. *La bile saine peut-elle produire des maladies, tant qu'elle est contenue dans ses voies naturelles d'excrétion?*

L'observation prouve qu'il est des cas assez nombreux dans lesquels la bile, exempte d'altérations appréciables, peut, par le seul fait de sa présence, porter le trouble dans l'organisme. L'augmentation de sa quantité, sa diminution, son accumulation lorsqu'il existe un obstacle à son cours, produisent des dérangements assez prononcés pour être examinés indépendamment des causes organiques ou autres qui les ont précédés.

1° *Augmentation de la quantité de bile ou* Polycholie. — C'est un état pathologique qu'on a réduit, de nos jours, à n'être qu'un symptôme de l'irritation du foie, mais que nous croyons devoir étudier, à l'exemple de Saunders (1), comme une maladie distincte, se traduisant elle-même par des symptômes particuliers.

Elle se développe facilement chez les sujets d'un tempérament bilieux dont elle reproduit les traits avec exa-

---

(1) *Loc. cit.*

génération. Il est difficile de préciser les bornes qui séparent les effets de la quantité de bile produite chez les individus de ce tempérament, de celles qui appartiennent aux effets de la polycholie pathologique. Ces limites ne sont pas brusques, et l'on voit ici la même connexion qui existe entre un grand nombre d'autres états morbides et l'état sain. On peut donc dire aussi que le tempérament bilieux est le premier degré de la polycholie ; car on reconnaît, dans ses manifestations, des phénomènes semblables, mais amoindris, réduits dans leur intensité et compatibles avec l'exercice régulier des fonctions. La polycholie revêt le caractère pathologique quand elle est provoquée par l'action soutenue d'une température élevée, soit pendant l'été et l'automne dans nos contrées, soit par l'influence des climats chauds. Elle succède fréquemment à des émotions morales qui excitent la sécrétion biliaire, comme d'autres émotions excitent celle des larmes, comme d'autres états nerveux excitent la sécrétion salivaire ou urinaire. Son apparition est quelquefois déterminée par l'usage d'aliments indigestes, par celui des aliments gras en particulier ; d'autres fois elle est réellement la conséquence d'une irritation du foie ou des organes qui ont des connexions avec lui, tels que l'estomac et le duodénum. On l'a vue aussi se montrer comme la crise d'une autre maladie.

Les effets de la polycholie sont variables suivant sa durée et son intensité. On peut néanmoins les distinguer en ceux qu'elle produit par son influence sur l'action du tube digestif et ceux qu'elle exerce sur la constitution du sang.

L'arrivée d'une plus grande quantité de bile qu'à l'ordinaire vers les intestins, trouble leur exercice et rend la digestion impossible; il se déclare des coliques bientôt suivies de diarrhée; dans un grand nombre de cas, la bile reflue vers l'estomac et y produit les phénomènes de l'embarras gastrique. Cette sécrétion insolite de bile s'accompagne d'une résorption qui produit une teinte jaunâtre à la peau, bien que les matières fécales soient colorées et évidemment chargées de bile. Portal a cru devoir décrire ce résultat comme une espèce d'ictère. Tous ces phénomènes sont portés au plus haut degré, lorsque la quantité de bile produite est très-considérable, comme on le voit dans le choléra sporadique qui constitue dans nos climats la manifestation la plus grave de la polycholie. La quantité de bile expulsée dans ces cas peut vraiment surprendre, si on la compare à la quantité habituelle. Les auteurs présentent, à ce sujet, des faits plus ou moins extraordinaires; mais il reste démontré que, dans de telles conditions pathologiques, désignées quelquefois sous le nom de *flux hépatique*, la masse de bile formée est supérieure à celle des autres sécrétions réunies; il s'opère une sorte de pléthore bilieuse dont le produit est convulsivement expulsé par l'estomac et les intestins. Nous avons observé nous-même, à l'hôpital Saint-Eloi, un officier qui, pendant le cours d'une maladie vénérienne, fut pris de vomissement bilieux, et rendit par cette voie assez de bile pour remplir, à plusieurs reprises, une cuvette de grande dimension. Cet état, qu'un traitement émollient et l'usage successif des anti-émétiques n'avaient point

réussi à calmer, céda, vers le troisième jour, à l'administration des opiacés.

La constitution du sang, qui forme une des conditions de la polycholie légère et habituelle, se modifie lorsque celle-ci devient accidentellement énergique. L'abondante sécrétion qui s'opère, en dépouillant le sang des éléments nécessaires à la formation de la bile, retentit sur l'organisme entier. Chez les individus qui en sont affectés, on voit survenir des symptômes de débilitation plus ou moins prononcés; la mort même peut en être le résultat, ainsi qu'on en voit des exemples dans le choléra. Il se manifeste presque toujours un prompt affaissement des tissus. Comme la bile est éliminée en nature, les principes gras qui entrent dans sa composition sont en moins pour l'organisme, et l'amaigrissement est une conséquence rapide de cette déperdition.

La bile rendue par les sujets affectés de la polycholie simple ne présente pas des caractères normaux à toutes les périodes : elle s'accompagne généralement d'un flux gastro-intestinal; dès le début, elle est mélangée avec des substances étrangères contenues dans le tube digestif ou avec le mucus, dont l'exhalation est alors augmentée; mais si cet état pathologique se prolonge, la bile est expulsée de l'organisme presque à l'état de pureté.

2° *Diminution de la quantité de bile ou* Oligocholie. — Quelle que soit la cause sous l'influence de laquelle la sécrétion de la bile est réduite dans sa quantité, les effets subséquents de cette diminution sont eux-mêmes assez prononcés pour que leur ensemble puisse constituer

une spécialité pathologique. S'il est reconnu que la bile, une fois formée, remplit des fonctions indépendantes de l'action du foie, on conçoit que, dans l'état de maladie, elle puisse donner aussi naissance à un trouble fonctionnel auquel le foie ne prend aucune part directe. L'oligocholie mérite donc, aussi bien que la polycholie, de prendre rang dans les maladies de nature biliaire et de fixer l'attention des observateurs. On constate plusieurs degrés d'oligocholie, depuis la simple diminution normale que l'on observe chez les sujets faibles, lymphatiques, chez les femmes, chez les individus dont l'alimentation est trop modérée, jusqu'à celle qui succède à des influences réellement pathologiques, et qui peut aller jusqu'à la suppression complète de la sécrétion biliaire. La diminution morbide de la bilo reconnaît des causes opposées à celle de la polycholie : au lieu des indigestions, ce sont les jeûnes prolongés ; au lieu de la chaleur, c'est l'action du froid ; au lieu des passions explosives, ce sont les passions concentrées qui occasionnent l'oligocholie. On la voit encore survenir par l'abus des substances acides ou astringentes, fait déjà connu de Galien ; par l'influence du repos habituel, des professions sédentaires ; elle dépend quelquefois d'une disposition spéciale que Saunders (1) dit avoir vue héréditaire. L'oligocholie se montre aussi comme conséquence de lésions organiques du foie. Nous avons eu plusieurs occasions de constater cette diminution de la

---

(1) *Loc. cit.*, p. 155.

sécrétion biliaire dans le cancer du foie, et particulièrement dans le cancer infiltré. Sur un sujet qui a récemment succombé à l'hôpital Saint-Eloi, dans le service du professeur Caizergues, le foie cancéreux avait acquis un volume énorme et un poids de 4 kilogrammes. Nous observâmes l'atrophie commençante de la vésicule biliaire qui contenait à peine quelques grammes de bile. L'induration, l'atrophie du foie et quelques autres altérations ont aussi l'oligocholie pour conséquence.

On conçoit que les caractères symptomatiques de la diminution biliaire doivent varier suivant ses degrés. A un degré modéré, il en résulte de la dyspepsie, de la paresse dans les digestions, de la constipation, quelquefois des hémorrhoïdes, comme résultat moins immédiat. A un degré plus avancé, les digestions deviennent difficiles ou nulles, l'assimilation est imparfaite, la maigreur se prononce, les matières fécales sont dures et décolorées, les malades éprouvent des sensations de chaleur et d'âcreté, le pouls est petit et dur, les symptômes de l'hypocondrie apparaissent, et il s'établit des sécrétions supplémentaires vers la peau, les reins ou d'autres organes pour l'élimination de la partie excrémentitielle de la bile.

Ces derniers caractères sont encore plus prononcés dans l'*acholie* complète admise par quelques observateurs, et notamment par Stahl et Bordeu. Bien qu'on ait élevé des doutes sur ce sujet, rien ne contrarie néanmoins la possibilité d'une suppression de la sécrétion biliaire, puisqu'on observe celle de l'urine dans quelques maladies, et que la suppression de la transpiration cutanée est un

fait assez commun. On doit, au reste, l'admettre comme conséquence presque inévitable dans certaines lésions du foie qui altèrent profondément ou détruisent son parenchyme.

L'oligocholie se présente donc tantôt comme essentielle, c'est-à-dire constituant par elle-même un état pathologique, tantôt comme symptomatique ; aussi l'observe-t-on assez fréquemment. Hoffmann (1) prétend qu'elle est beaucoup plus commune que la trop grande abondance de bile, et admet, avec Van-Helmont, qu'elle produit la plupart des cachexies, des hydropisies, des affections hypocondriaques et d'autres maladies chroniques. Mais il est évident qu'il faut restreindre l'influence pathogénique qui lui est attribuée par l'illustre praticien de Halle, car il fait rentrer dans la sphère de cet état morbide plusieurs faits qui lui sont étrangers. Ainsi doivent être jugés les exemples empruntés à Fernel (2), de plusieurs sujets dont l'autopsie cadavérique ne découvrit d'autre cause de mort sinon que la vésicule du fiel était vide de bile ; ceux de Mœbius (3), qui rapporte qu'ayant ouvert le corps de trois enfants morts de consomption, il avait trouvé leur vésicule entièrement vide. Ces observations sont trop incomplètes pour qu'on puisse en tirer une conclusion légitime.

3° *Rétention de la bile ou* Dyscholie. — On pourrait

---

(1) *De bile, medicinâ et veneno corporis.* Halle, 1704.
(2) Pathologie.
(3) *Fundamenta physiol.*

reproduire dans la description des rétentions biliaires, le mode adopté pour exprimer les degrés de la rétention d'urine, en poursuivant sous ce point de vue le parallèle commencé par J.-L. Petit entre quelques maladies des appareils urinaire et biliaire. On trouve, en effet, dans les résultats des obstacles qui s'opposent au libre cours de la bile dans ses canaux, des états analogues à la dysurie simple, à la strangurie et à l'ischurie. Mais nous nous bornerons à signaler la possibilité de ce rapprochement, en comprenant sous le nom de *dyscholie* les divers effets de la rétention de la bile dans les conduits qu'elle parcourt avant d'arriver au tube digestif. Ici encore, bien que la cause de ces effets soit le plus souvent une maladie organique, les résultats de la rétention acquièrent, par leur ensemble, une importance qui leur donne un rang distinct en pathologie, et qui, à ce titre, méritent de fixer succinctement notre attention.

Les obstacles placés vers l'extrémité terminale du canal excréteur de la bile forcent ce liquide à séjourner dans la partie des conduits qui les précède, et de-là deux ordres de perturbations fonctionnelles : les unes relatives aux organes vers lesquels la bile ne peut arriver, les autres ayant leur siége dans ceux où elle se rassemble contre nature. Cette double série d'accidents se manifeste surtout lorsque le canal cholédoque est obstrué par la compression d'une tumeur voisine squirrheuse ou autre, par l'hypertrophie concentrique de ses parois, par l'accumulation du mucus épaissi dans sa cavité, ainsi que l'ont vu Fabrice de Hilden et de Graaf, par l'inflammation oblitérante de sa tunique interne dont nous avons

observé un exemple, mais surtout par la présence d'un calcul biliaire engagé dans son trajet. Nous avons rencontré, sur un cadavre qui servait aux dissections de l'Ecole-pratique, un calcul de près de 2 centimètres de diamètre arrêté à la partie moyenne du canal cholédoque, dont il avait singulièrement dilaté et fait épaissir les parois. Dans des cas plus rares, on a vu le même conduit oblitéré par l'intussusception de ses parois (Job à Meckreen), ou par une excroissance intérieure (Fallope), ou par une bride étreignant le canal (Bérard), ou par des corps étrangers, tels que des pepins de groseille engagés dans l'ouverture du canal cholédoque (Saunders). Quelles que soient, au reste, les causes de dyscholie, les effets de celle-ci ne tardent pas à se prononcer.

L'absence de la bile vers le tube intestinal rend les digestions de plus en plus languissantes, et reproduit les phénomènes que nous avons signalés au sujet de l'oligocholie. Quant aux effets de la rétention biliaire, relatifs aux parties dans la cavité desquelles la bile séjourne, ils se résument dans leur développement anormal et dans les conséquences de celui-ci. D'après le siége plus ou moins élevé de l'obstacle, la dilatation porte sur toute l'étendue des voies biliaires ou sur une partie seulement. La portion intra-hépatique des canaux excréteurs de la bile peut se dilater jusque dans ses divisions les plus profondes, en atrophiant le tissu propre du foie, ainsi que l'a observé M. Bérard. Ordinairement ce sont les canaux biliaires les plus volumineux dans l'état normal qui subissent cette dilatation, laquelle peut persister après la cessation de l'obstacle, quand le sujet se réta-

blit, comme dans l'exemple cité par M. Cruveilhier (1). Mais l'effet le plus commun de l'excrétion empêchée de la bile consiste dans la plénitude et l'agrandissement démesuré de la cholécyste, à moins que le canal cystique ne soit lui-même oblitéré. Ce développement, qui constitue la *tumeur biliaire*, et que les chirurgiens étudient comme une maladie de leur domaine, peut atteindre un degré dont on se ferait une idée imparfaite, si l'on n'avait égard qu'aux limites de la distension de la vésicule artificiellement provoquée sur le cadavre. Sous l'influence de l'effort excentrique continu, exercé par la bile, la vésicule peut se dilater au point de contenir plusieurs litres de bile, ainsi que cela résulte de nombre de faits relatés dans les auteurs classiques, et dont on peut consulter l'énumération dans Morgagni (2) qui les a colligés. Mais il est des cas où la vésicule ne se prête pas facilement à une pareille distension ; la muqueuse résiste, s'éraille, et il se produit des poches accidentelles qui ont pour limite la membrane fibro-celluleuse qui la double. Comme l'attention des anatomo-pathologistes ne paraît pas s'être fixée sur ce résultat de la rétention de la bile, nous croyons devoir consigner ici un fait qui le constate, et qui aura l'avantage, en résumant les principaux phénomènes de la dyscholie, de tenir lieu de leur description.

Observation. — *Tumeurs multiples de la vésicule du*

---

(1) Dict. de méd. et de chir. prat., t. VIII, p. 521.

(2) *De sedibus et causis morb., lib.* III, *epist.* 37, § 15.

fiel. M. Hartmann, directeur de plusieurs manufactures à Munster (Haut-Rhin), âgé de 64 ans, bien constitué, d'un tempérament bilieux, d'un caractère entreprenant et irritable, n'avait point eu de maladies dans sa jeunesse quoiqu'il se fût livré à de nombreux excès. A la suite d'une forte émotion morale, il éprouva un dérangement dans les fonctions du foie, qui s'accrut lentement et sans interruption jusqu'au point de suspendre l'action digestive et de déterminer des symptômes graves. Un ictère se manifesta; mais quoique son apparition eût été tardive, il parvint au plus haut degré, car tous les tissus étaient fortement colorés en jaune. Après quelque temps, une tumeur parut dans la région de la vésicule biliaire; elle fut appréciable au toucher et donna une sensation obscure de fluctuation. Le malade dépérit peu à peu, sans que les divers moyens thérapeutiques mis en usage contre son état pussent l'amender; il parvint ainsi au dernier degré de marasme, ne pouvant supporter aucun aliment, si ce n'est du lait, qui fut la seule nourriture possible deux mois avant sa mort: celle-ci eut lieu le 4 avril 1839, à Strasbourg, où nous pûmes examiner les altérations cadavériques avec notre collègue M. Ehrmann, qui voulut bien nous communiquer les détails de la maladie.

L'autopsie montra un foie volumineux, d'une couleur brune-verdâtre; à sa face inférieure existaient trois tumeurs: l'une considérable formée par la vésicule du fiel, et les deux autres par des poches en communication avec la vésicule. Aucune concrétion biliaire n'existait dans ces poches. La vésicule incisée laissa écouler une

grande quantité de bile verte d'un aspect très-concentré. La muqueuse était ulcérée dans plusieurs points, et deux ouvertures établissaient la communication avec les poches biliaires accidentelles. Ces ouvertures étaient seulement pratiquées dans la muqueuse; la tunique extérieure avait été distendue, épaissie, et formait les parois des kystes biliaires. Les canaux cystique et hépatique étaient énormément dilatés. L'extrémité supérieure du canal cholédoque, très-élargie, contenait une production organisée d'apparence graisseuse et adhérente à sa face interne par plusieurs points. Le reste du canal était fort rétréci et pour ainsi dire oblitéré.

Les organes digestifs étaient sains; il n'existait aucune trace d'inflammation, bien que plusieurs selles sanguinolentes eussent été rendues vers les derniers temps de la maladie. L'estomac n'était pas sensiblement rétréci.

B. *La bile saine peut-elle produire des maladies, lorsqu'elle se répand hors de ses conduits naturels?*

L'acte de la sécrétion influe tellement sur la composition des liquides, qu'il donne à certains d'entre eux des propriétés offensives pour l'organisme, lorsqu'ils sont portés accidentellement hors de leurs voies naturelles. Sous ce rapport, la bile mérite d'être signalée entre les diverses humeurs du corps humain; il est généralement reconnu qu'elle devient une source de maladies, quand elle abandonne les canaux ou réservoirs qui lui sont destinés.

Ce liquide se répand tantôt en nature, comme dans

les plaies du foie et de la vésicule du fiel ; tantôt il est résorbé et parvient ainsi dans les voies circulatoires, où il manifeste sa présence par des phénomènes spéciaux. Nous aurons donc à faire la part de ces deux cas, en admettant des extravasations biliaires par cause traumatique, et des transvasations biliaires par résorption.

1° Les plaies du foie et de la vésicule du fiel ont pour conséquence habituelle l'épanchement de bile dans la cavité abdominale, ce qui constitue en partie leur gravité. Nous avons déjà vu, en examinant les propriétés physiologiques de la bile et son action sur les divers tissus, quels étaient les phénomènes principaux de ces extravasations dont la mort est une suite fréquente. Les circonstances de ces lésions sont relatées, avec assez de détail ou de clarté, dans les livres de chirurgie, pour que nous ne devions pas y insister. Nous ajouterons seulement, en ce qui concerne les plaies du foie, que la possibilité de la pénétration directe de la bile dans le système sanguin, expose à la reproduction des phénomènes de l'injection de ce liquide dans le sang, tels que nous les avons décrits. Nous pensons que c'est autant à l'arrivée de la bile en nature vers le système capillaire pulmonaire, qu'à la gêne des contractions du diaphragme qu'il faut rapporter la difficulté de respirer, signalée par la plupart des auteurs comme un résultat des blessures du foie. On conçoit, en effet, que lorsqu'il y a blessure simultanée des veines sus-hépatiques et de la vésicule ou des gros troncs excréteurs, la bile pénètre directement dans le sang, et que les particules qu'elle tient en suspension réalisent, dans les vaisseaux capillaires du pou-

mon, les phénomènes que nous avons constatés dans nos expériences sur les animaux. Dans quelques cas de blessures de l'appareil hépatique, soit qu'il existe des adhérences au lieu de la lésion, soit que la résistance des parois de l'abdomen s'oppose à l'épanchement de la bile dans sa cavité, ce liquide se dirige au-dehors par la plaie, et une fistule biliaire s'établit. L'existence de ce genre de solution de continuité expose les sujets qui en sont affectés à des pertes de bile, dont la prolongation trouble les fonctions du tube digestif. La quantité qui se perd par cette voie peut s'élever jusqu'à plusieurs onces par jour.

2° Les conditions et les phénomènes sont différents, lorsque la bile, au lieu de pénétrer dans le sang en nature et sans le concours d'un travail organique, y pénètre, au contraire, molécule à molécule et par voie de résorption. Il en résulte ce qu'on nomme *ictère* ou *jaunisse*, état dont la synonymie compliquée indique la vicissitude des opinions auxquelles il a donné naissance. Il ne saurait entrer dans notre plan d'en tracer toute l'histoire médicale; mais cet état est assez important et résume des faits assez nombreux touchant le rôle de la bile dans les phénomènes pathologiques qui s'y rapportent, pour que nous devions signaler les principales circonstances de son apparition et de ses résultats. Exprimer qu'il est symptomatique d'une série de lésions qui ont leur siége primitif dans le système hépatique ou qui y retentissent secondairement, c'est rappeler un fait irrévocablement acquis à la science; dire aussi que dans quelques cas il est essentiel, ou sans liaison avec une

lésion organique appréciable, c'est encore énoncer une vérité, bien que son acceptation soit loin d'être aussi générale (1). L'étude de ces causes multiples a pris dans l'idée de quelques auteurs une telle importance, qu'elle a servi à faire admettre autant d'espèces d'ictères que de causes spéciales. Nous renverrons aux écrits de Portal (2) et autres, ceux qui voudront juger l'opportunité de ces distinctions; pour nous, qui ne leur trouvons pas des motifs bien utiles, nous nous appliquerons de préférence à déterminer les actes vitaux qui président à la diffusion des éléments de la bile dans l'organisme (3).

La coloration générale que l'on observe dans l'ictère peut se produire de deux manières : tantôt la bile déjà

---

(1) Voyez Louyer-Villermé; Mémoire sur l'ictère ou jaunisse, considéré comme toujours symptomatique. Mém. de la Société médicale d'émulation, t. v, 1801.

(2) *Loc. cit.*, p. 132 et suiv.

(3) Il importe toutefois de ne pas passer sous silence la possibilité d'un ictère par cause *spasmodique*, que plusieurs auteurs ont cru devoir rejeter, en se fondant sur la structure non contractile des canaux biliaires. Nous avons récemment observé, sur le cadavre d'une femme, une disposition qui démontre anatomiquement la possibilité d'un spasme de ces canaux dont certains symptômes rendent l'admission si rationnelle : le canal cholédoque était un peu hypertrophié, et l'on voyait près de son extrémité duodénale un double plan très-évident de fibres musculaires. Le plan superficiel se composait de fibres longitudinales et le profond de fibres circulaires. Quelques filets nerveux se détachaient du plexus hépatique pour se rendre à ces faisceaux musculeux.

sécrétée éprouve un obstacle à son cours, et alors elle est résorbée au-delà du degré normal, c'est l'espèce d'ictère la plus commune ; tantôt la sécrétion de la bile est suspendue ou empêchée dans le foie, et il s'établit des sécrétions supplémentaires qui séparent en d'autres points quelques-uns de ces éléments.

La résorption pathologique de la bile est démontrée d'une manière évidente par des faits nombreux. Saunders, Tiedemann et quelques autres ont observé, qu'après la ligature du canal cholédoque, les lymphatiques venant du foie étaient remplis d'un liquide jaune, et que la lymphe du canal thoracique présentait les mêmes caractères. Andrée (1), Portal, Assalini (2) ont vu des phénomènes analogues sur des cadavres humains, dans des cas d'obturation maladive des conduits biliaires. Nous avons vu nous-même les vaisseaux lymphatiques du foie distendus par un fluide jaune, et les ganglions intra-hépatiques gorgés d'une substance molle d'un brun-jaunâtre, dans un cas où le cours de la bile était gêné par la présence d'une grande quantité de douves dans les troncs biliaires et leurs ramifications. Ne sait-on pas d'ailleurs que la bile, épanchée directement dans le péritoine, est en partie résorbée, ainsi que le démontrent les expériences de Dupuytren ? Enfin, l'analogie des phénomènes physiologiques qui montrent la résorption normale de tous les liquides de l'économie, nous porte à reconnaître que

---

(1) *Considerations on bilious diseases and some particular affections of the liver and Gall Bladder.* — 1790

(2) Essai sur les vaisseaux lymphatiques.

celle de la bile se fait dans une proportion bien supérieure quand son cours est obstrué, et que la distension qui en résulte favorise l'action des vaisseaux absorbants. Quoi qu'il en soit, la bile ne pénètre pas brusquement dans l'organisme ; les matériaux n'arrivent dans le sang que molécule à molécule ; ils éprouvent même une modification qui change leurs rapports ou leurs qualités, ce qui permet de comprendre la différence notable qui existe entre les effets produits par la bile directement injectée dans le sang, et ceux de la bile résorbée. On sait que ces derniers ne sont pas directement nuisibles ; que l'ictère simple n'est pas grave par lui-même, et que dans le cas où la vie est compromise, le danger doit être rapporté à la cause dont l'ictère par résorption n'est qu'un des effets.

L'existence d'un ictère par sécrétion supplémentaire des matériaux de la bile, quand l'action du foie est empêchée, n'est pas aussi généralement admise que celle de l'espèce précédente. Néanmoins, on voit des cas où la couleur jaune de la peau et de plusieurs tissus est portée à un très-haut degré, sans qu'on puisse attribuer ces phénomènes à la résorption. Certains exemples démontrent que, l'action du foie étant supprimée, l'ictère était très-prononcé. Ici doivent figurer les faits d'atrophie du foie, déjà observés par Riolan et Boërhaave, et constatés de nouveau par quelques modernes. Dans l'observation de Riolan, le foie n'était pas plus gros qu'un rein ; dans celui de Boërhaave, il n'avait que la longueur et l'épaisseur de la main avec la dureté du cuir. Le Musée de la Faculté de Montpellier possède une pièce patho-

logique, dans laquelle le parenchyme du foie avait disparu sous la pression atrophique de trois kystes d'un volume considérable. Il existait cependant un ictère chez le sujet qui a fourni cette lésion. D'une autre part, il est des circonstances où il faut admettre que la formation des matériaux biliaires a lieu dans d'autres organes que le foie. De Graaf (1) cite le cas d'un ictérique dont la vésicule était distendue par un liquide aqueux et incolore, et chez lequel il n'existait aucun obstacle au cours de la bile; on ne pouvait donc attribuer la couleur jaune de la peau à la résorption, puisque le liquide formé par le foie était incapable de donner un caractère qu'il n'avait pas lui-même. Des faits de ce genre n'ont pas été interprétés; ils sont loin cependant d'être rares et présentent un intérêt réel. On lit deux observations de même nature dans la *Clinique* de M. Andral (2); seulement le principe colorant, au lieu d'être fixé dans la peau, comme dans le fait précédent, était éliminé par les urines et les sueurs. Je me borne à rappeler le titre de l'une de ces observations; il suffira pour la démonstration de notre proposition actuelle : *Ramollissement du foie avec décoloration de son tissu; sérosité au lieu de bile dans la vésicule; teinte jaune bilieuse des urines et des sueurs; selles blanchâtres; symptômes de gastrite chronique, avec état sain de l'estomac.*

Plusieurs considérations prouvent encore la possibilité

---

(1) *Tractatus de succo pancreatico.* — *Cap.* 8.

(2) Clinique médicale; maladies de l'abdomen. — Obs. XI et XII.

d'une séparation des éléments de la bile ailleurs que dans le foie. N'avons-nous pas vu déjà que, chez quelques animaux, le placenta devient l'organe sécréteur d'une matière verte, entièrement analogue à la matière colorante biliaire? Chez l'homme, la cholestérine, qui fait partie de la bile à l'état normal, peut être produite ailleurs que dans le foie pendant l'état pathologique. On l'a retrouvée dans un poumon malade (Gmelin), dans des tumeurs squirrheuses (Andral), dans une tumeur du rein (Chevallier), dans une tumeur des gencives (Caventou), dans une tumeur cérébrale (Lassaigne), dans un kyste attaché à l'ovaire (Lauth), dans la sérosité d'une hydrocèle (nous-même). On peut encore invoquer pour la démonstration des sécrétions supplémentaires des matériaux de la bile, les faits nombreux de jaunisses locales, qui ne peuvent être conçues que par une action sécrétoire circonscrite, exercée sur le sang. Un nouveau fait de ce genre vient d'être publié par M. Lhéritier (1), qui en a donné une explication un peu hasardée; nous préférerions le faire rentrer dans la catégorie des résultats dont il s'agit. Quoi qu'il en soit, il reste avéré pour nous, que lorsque la sécrétion de la bile est supprimée ou empêchée dans le foie, le sang n'étant pas dépouillé des matériaux qui devaient servir à former la bile, ceux-ci sont isolés par d'autres organes, soit par des glandes, soit par des tissus qui s'en chargent et permettent d'en déterminer la présence. Mais il ne faut pas méconnaître aussi que, dans ces cas, ce n'est pas de

(1) Chimie pathologique, 1842.

la bile parfaite qui est séparée du sang ; ce sont tels ou tels éléments que la nature chimique découvre dans les sécrétions ou les tissus. On doit même remarquer que, jusqu'à nos jours, on n'a pas encore constaté la partie essentielle de la bile, mais seulement les éléments qu'elle tient en suspension, tels que la matière colorante, la cholestérine.

Ainsi, les deux espèces d'ictères nous paraissent d'une existence positive. Dans la première espèce, la résorption de la bile formée fait passer ses matériaux dans le sang ; dans la seconde espèce, le sang, n'ayant pas été dépouillé par le foie des matériaux qui devaient former la bile, se trouve dans des conditions qui en rendent la séparation possible par d'autres organes. Nous avons, en envisageant actuellement l'ictère d'une manière générale, à déterminer, avec plus de précision, la part que prend la bile dans ses manifestations ; elle s'exprime par l'état du sang, par l'aspect des tissus et celui des fluides sécrétés.

L'état du *sang* dans l'ictère accuse incontestablement la présence de matériaux biliaires. Morgagni avait déjà observé qu'un linge trempé dans le sérum du sang des ictériques prenait une coloration jaunâtre. Quelques faits signalés par Baglivi démontrent aussi qu'il admettait la présence du sang, puisqu'il rapporte l'exemple d'un ictérique chez lequel les plaies de scarifications laissaient échapper de la sérosité jaune. Stoll et un grand nombre de médecins anciens partageaient aussi cette opinion ; mais il était réservé aux chimistes modernes de substituer la démonstration du fait à son ad-

mission théorique. M. Clarion (1) a reconnu la présence de plusieurs matériaux biliaires dans les analyses du sang des ictériques. De son côté, M. Chevreul (2) a retrouvé dans le sang des enfants ictériques affectés de sclérème, les mêmes principes colorants que dans la bile. On a d'ailleurs indiqué, au sujet de cette manière colorante, qu'il est facile de l'obtenir du sérum à l'aide de l'acide nitrique. Ainsi ces divers résultats s'accordent avec les observations physiologiques relatives à la résorption de la bile; mais il faut remarquer que le principe colorant de ce liquide paraît être le seul qui conserve évidemment son état; peut-être aussi la cholestérine, d'après les recherches de M. Boudet. Il est probable que l'acide choléique, la soude, etc., ne maintiennent pas leurs rapports et passent dans d'autres combinaisons sous l'influence des nouvelles affinités que provoque l'action du sang; du moins les résultats indiqués par MM. Clarion et Collard de Martigny, sur la présence des autres principes dans ce fluide, n'ont pas reçu une sanction suffisante. Quoi qu'il en soit, l'introduction des matériaux biliaires ne met pas obstacle à la coagulation du sang, ne le

---

(1) J. de méd. chim. et pharm., t. x.

(2) Journal de physiol. expérim., t. II, p. 474. — Ces résultats sont bien propres à démontrer que, dans tous les cas, l'ictère des nouveau-nés ne tient pas à une suffusion sanguine dans la peau, ainsi qu'on l'a avancé, mais qu'il peut tenir comme celui des adultes à la diffusion de la bile dans l'organisme, ce que l'on conçoit facilement quand on réfléchit aux changements que subit le foie au moment de la naissance.

dissout point, ainsi qu'on l'a plusieurs fois soutenu. Nous avons nous-même observé, dans nos expériences sur l'injection de la bile saine dans le sang, que ce fluide était coagulé comme à l'ordinaire dans les cavités du cœur; il ne subit d'autre changement dans son état physique que celui qui tient à la simple addition de principes qui n'y existent pas naturellement, et dont l'élimination s'exprime par la nutrition et les sécrétions.

L'aspect des *tissus* chez les sujets affectés d'ictère démontre que la matière colorante biliaire les a pénétrés et s'est fixée sur eux. Le phénomène est très-sensible dans la peau, particulièrement dans les points où l'épiderme est délicat et où la transpiration se fait avec plus de liberté. La fixation de la matière colorante dans la peau coïncide souvent avec une démangeaison particulière, qui paraît tenir à l'excitation qu'elle développe. Les muqueuses prennent aussi une teinte jaune très-manifeste aux conjonctives. Les os eux-mêmes, lorsque l'ictère est ancien et considérable, se colorent en jaune; mais on ne saurait voir ici seulement un phénomène de teinture, comme on l'a admis dans le cas où ces organes sont colorés en rouge par la garance. Il faut y reconnaître un phénomène de nutrition, puisque la matière colorante biliaire n'a point d'affinité spéciale pour le phosphate de chaux, et que, d'ailleurs, on voit les cartilages et les tissus fibreux présenter aussi la coloration jaune. On l'a également observée dans la substance blanche du cerveau, nous l'avons constatée sur le névrilème des nerfs; et Voigtel (1), qui a fait des recherches

(1) *Handbuch der pathologischen anatomie*, t. III.

spéciales sur l'imprégnation des tissus par la matière colorante de la bile, cite des exemples où, chez des personnes atteintes d'ictère, on a vu la couleur jaune dans les parties vasculaires, les ganglions lymphatiques, les membranes séreuses, les tissus scléreux et même les cheveux (1). Mentionnons encore la fixation de la matière colorante sur le tissu cellulaire adipeux ; Portal prétend, avec Morgagni, que c'est de toutes les parties du corps celle qui prend plus de couleur jaune. Y aurait-il quelque affinité entre le principe colorant de la bile et la graisse répandue dans l'organisme? La composition chimique de la bile, où l'on voit une association de ce genre, permet de le penser. De tous ces faits, on peut conclure que les phénomènes de la nutrition chez les ictériques sont modifiés par la présence des matériaux colorants de la bile dans le sang ; ceux-ci pénètrent partout, jusque dans la substance même des productions pathologiques accidentelles, puisque nous l'avons observée dans des tumeurs encéphaloïdes (2).

Les *fluides sécrétés* s'imprègnent aussi de matière colorante biliaire, et leur aspect décèle des phénomènes intéressants dans la physiologie pathologique de l'ictère. Si la nutrition dépouille momentanément le sang des substances dont il est chargé, elle les y fait rentrer plus tard par une action opposée ; mais les sécrétions enlèvent définitivement au fluide sanguin les matériaux biliaires dont il est vicieusement empreint. Dès le début même

---

(1) *Voy.* aussi Cornélius Gemma. — *Comoscrit, l.* I, *c.* 7.
(2) *Voy.* p. 10.

de l'ictère, l'urine prend une couleur orangée, et plus tard une teinte jaune safranée, qui se communique au linge et qui révèle la présence du principe colorant biliaire. Les analyses de plusieurs chimistes, celles de M. Orfila (1) surtout, ont pleinement confirmé ce que l'aspect de la bile faisait supposer. La sueur des ictériques est aussi colorée en jaune et imprime au linge la même nuance ; ce phénomène est surtout sensible sous les aisselles. Les fluides des membranes séreuses s'imprègnent de matière colorante, soit dans le péritoine, soit dans la plèvre, soit encore dans l'arachnoïde. M. Braconnot (2) le premier l'a constaté par l'analyse chimique ; et, depuis, cette observation a été fréquemment vérifiée chez les ictériques morts avec une hydropisie. Nous avons surtout vu la coloration jaune de la sérosité péritonéale sur une femme qui succomba, à Strasbourg, dans le service de M. Forget, aux suites d'une oblitération du canal cholédoque. Le mucus se charge aussi de matière colorante ; il est ordinaire d'observer l'enduit jaune de la langue dans l'embarras gastrique bilieux. Fourcroy a constaté la présence du même principe dans le mucus pulmonaire. Au rapport de Voigtel (3), le suc pancréatique a été trouvé jaune dans l'ictère et à la suite d'une vive émotion morale ; les humeurs de l'œil paraissent également pouvoir s'imprégner du pigment biliaire ; c'est même ainsi qu'on a expliqué l'aberration visuelle de cer-

---

(1) Nouvelles recherches sur l'urine des ictériques. Paris 1821.

(2) Journal de chimie médicale, t. III.

(3) *Loc. cit.*, t. I, p. 552.

tains ictériques qui leur fait paraître les objets qu'ils regardent, colorés en jaune, phénomène signalé par Galien. On a dit que le lait des nourrices atteintes de la jaunisse prenait la nuance générale qui caractérise cette affection, et qu'il pouvait la transmettre au nourrisson. Chez un sujet qui avait succombé à une maladie ictérique très-prononcée, nous avons trouvé le sperme renfermé dans les vésicules séminales, d'une coloration jaune manifeste. Il serait intéressant de vérifier si, chez les femmes enceintes affectées de jaunisse, le fluide amniotique et les liquides du fœtus décèlent la présence du pigment biliaire. Une observation de Kerkringius (1) démontre la possibilité de ce fait.

La diffusion des matériaux de la bile s'accompagne de symptômes particuliers qui varient en nombre et en intensité, suivant les conditions concomitantes. Entre autres caractères symptomatiques, on remarque l'état fébrile et le trouble de la digestion. On comprend surtout, qu'en ce qui concerne cette dernière fonction, ses phénomènes et ses produits doivent être notablement modifiés par le défaut de l'action médiate ou immédiate de la bile. La constipation est un résultat presque inévitable, et les matières fécales, au lieu de présenter l'aspect ordinaire, sont grisâtres et décolorées. M. Farines (2), ayant analysé les excréments d'un ictérique, en sépara $^{8}/_{10}$ d'une matière composée : 1° d'une grande proportion

(1) Observat. anat. 57.

(2) Orfila, Elém. de chimie appliquée à la méd. et aux arts, t. III. — 1836.

d'un principe adipeux soluble dans l'alcool et l'éther; 2° d'une moins grande quantité d'une matière soluble dans l'eau bouillante lorsqu'elle fut débarrassée de la substance grasse; 3° d'une matière grisâtre insoluble dans l'eau et dans l'alcool.

En résumé, la physiologie pathologique de l'ictère, telle que nous venons de l'esquisser, démontre que la pénétration des éléments biliaires dans le sang à l'aide d'une action absorbante, ou que la saturation de ce liquide par les matériaux qui devaient servir à la formation de la bile, tout en constituant un état morbide important, n'entraînent point par elles-mêmes une gravité bien caractérisée. Celle-ci, quand elle existe, dépend de la cause générale dont l'ictère n'est qu'un des effets. Mais si la pénétration lente de la bile dans l'organisme et sa diffusion sont facilement tolérées et ne produisent pas de symptômes graves quand la bile est préalablement saine, il n'en est plus de même lorsqu'elle est altérée. Les faits que nous rapporterons ultérieurement en fourniront la preuve.

Existe-t-il des métastases bilieuses? — Dans le siècle dernier, on n'aurait point discuté une pareille question; l'affirmative était du ressort de l'évidence. Il y a vingt ans, on aurait aussi considéré comme oiseuse une discussion sur cette matière; l'évidence eût fait prononcer pour la négative. Aujourd'hui, ce sujet peut être examiné d'une manière plus calme. On est aussi froid devant Broussais que devant Stoll, et les convictions de l'un n'entraînent pas plus que celles de l'autre. Les con-

sidérations qui précèdent peuvent servir à démêler la réalité au milieu des exagérations en sens opposé. Puisque la résorption des produits sécrétés n'est plus révoquée en doute, et que les caractères qui se tirent de la couleur contribuent à rendre le fait d'une vérification plus facile pour le liquide biliaire, on peut chercher à déterminer si cette humeur, une fois introduite dans le sang, est transportée sur d'autres organes avec les qualités qu'elle possédait au moment de la résorption; car c'est là l'idée qui paraît se rattacher au mot *métastase*.

Les éléments de la bile ne sont pas tous identiques. Il en est dont l'état chimique est assez fixe pour que leurs principes conservent leur affinité même en présence du sang : telle est la matière colorante que l'on a retrouvée dans ce liquide au moyen de l'analyse; telle est encore la cholestérine que l'on a obtenue du sang dans quelques cas particuliers. Mais en est-il de même de l'acide choléique ou du choléate de soude? Nous avons vu combien le principe fondamental de la bile avait peu de fixité dans ses éléments; avec quelle facilité il se décomposait, soit par l'influence des agents chimiques, soit pendant les actes de la digestion. Or, il est impossible qu'en présence du sang et avec les conditions de vie qui favorisent la mutation des rapports de ces éléments, la bile se conserve dans le sang avec ses qualités initiales. A quelque époque du développement de la chimie qu'on ait fait l'analyse de ce liquide, on n'a pas retrouvé positivement soit la résine biliaire, soit le picromel, soit la matière biliaire, soit l'acide choléique; enfin le corps qui, sous divers noms, a été considéré comme la partie constituante essentielle

de la bile. C'est surtout la matière colorante qui a fixé l'attention ; c'est elle que l'on a constatée dans le sérum du sang, dans les autres produits sécrétés, dans les divers tissus de l'organisme. Ainsi, quand les expérimentateurs disent qu'ils ont retrouvé la bile dans le sang, il serait plus exact de désigner spécialement la matière colorante. On ne peut donc pas admettre que la bile passe en nature dans le torrent de la circulation, et qu'elle puisse, comme telle, constituer la matière d'une métastase.

Mais l'existence d'une métastase cesse d'être douteuse lorsqu'on restreint le nombre des éléments biliaires susceptibles d'être transportés sur un organe : ainsi, nous avons vu la matière colorante et la cholestérine déposées ailleurs que dans le foie. Ce n'est pas qu'il faille exhumer toutes les vieilles idées que l'on s'était faites sur les conséquences de la coloration des tissus ou de leurs liquides sécrétoires ou interstitiels. Lorsque Stoll (1) et ses adeptes parlent de bile portée sur le cerveau, le poumon, etc., et occasionnant une maladie de ces organes, on ne peut considérer cette opinion que comme une hypothèse ; car rien ne démontre que le contact d'une si faible quantité de pigment biliaire puisse *occasionner* la maladie. Tout ce qu'on peut admettre, c'est que les qualités du sang sont modifiées, soit par la matière colorante en nature, soit par les éléments du choléate de soude décomposé, et que si dans cet état un organe vient à être affecté, cette affection emprunte un caractère particulier aux conditions générales où la résorption de la bile a placé l'organisme.

---

(1) Médecine pratique.—Trad. par Mahon, t. II, p. 219.

A ce titre, on peut encore admettre des pneumonies, des pleurésies bilieuses, etc. Mais il y a loin des phénomènes métastatiques bornés, dont nous avons constaté l'existence, à la métastase complète et élevée au rang de cause morbide directe, ainsi qu'on la voit présentée dans les œuvres de Stoll.

C. *Quelles sont les altérations dont la bile est susceptible?*

Jusqu'ici nous n'avons étudié que les circonstances pathologiques dans lesquelles la bile intervient avec ses qualités normales. Il est des cas en nombre non moins considérable où l'on observe des altérations propres à ce liquide, qui changent ses caractères physiques, sa constitution ou ses propriétés. Nous devons donc examiner ces altérations en elles-mêmes, et tracer une sorte d'anatomie pathologique de la bile, afin de pouvoir apprécier ultérieurement avec plus de fruit les rapports que ses caractères anormaux affectent avec les diverses maladies dans lesquelles on les observe.

Les altérations de la bile se reconnaissent par l'examen de ses qualités physiques, par la recherche de l'état chimique de ses éléments, par l'observation de certains effets insolites qui tiennent au changement de ses propriétés; enfin, par la détermination des substances étrangères qui lui sont vicieusement associées, ou auxquelles elle sert de milieu.

1° *Variétés morbides des qualités physiques de la bile.* — Il n'est point d'anatomo-pathologiste qui, en

examinant ce liquide dans la vésicule, n'ait eu occasion d'observer qu'il pouvait varier dans son aspect, sa consistance, etc. Les anciens avaient aussi fixé leur attention sur ce point, et à défaut d'autres moyens de recherches, ils avaient insisté sur les différences des qualités physiques, jusqu'au point d'établir des distinctions minutieuses, et d'élever au rang d'humeur spéciale telle variété un peu tranchée de la bile, sous le rapport de sa coloration ; de-là, notamment l'admission de l'existence de l'*atrabile*, souvent mentionnée par Hippocrate, mais décrite, et surtout consacrée à titre d'humeur distincte, dans les écrits Galéniques (1). Les modernes avaient complétement négligé de signaler ces distinctions ; nous croyons toutefois qu'elles sont dignes d'être observées, et qu'il faut rechercher et vérifier de nouveau ces éléments de l'hygrologie pathologique.

La *consistance* de la bile varie de plusieurs manières : tantôt elle est limpide comme de l'eau, tantôt semblable à un liquide albumineux (Storck) ; d'autres fois sa viscosité ressemble à celle du mucus, elle file entre les doigts, et en se desséchant forme des croûtes qui rappellent plutôt l'aspect du mucus que celui de l'extrait de bile. Sa consistance est quelquefois oléagineuse (Bordeu). Un grand nombre d'observateurs l'ont trouvée épaisse et poisseuse; Valcarenghi (2) dit l'avoir vue coagulée et susceptible d'être divisée (*scissilis*) ; nous avons nous-même cité le cas d'une cohérence très-pro-

---

(1) *De atrâ bile liber.*
(2) *Med. ration.* 1737, p. 94.

noncée dans ses molécules (1). Dans certains cas, la bile donne au toucher la sensation de granulations; abandonnée à elle-même, elle dépose une couche épaisse. Burdach (2) fait mention de quelques circonstances où la bile a été vue semblable à du goudron, ou même sèche, solide, comparable au jus de réglisse, et remplissant les conduits biliaires ou la vésicule du fiel, sans que d'ailleurs elle eût perdu sa solubilité dans l'eau.

La *couleur* est celui de tous les caractères physiques de la bile qui présente le plus de variétés morbides; mais comme il offre aussi de nombreuses variétés physiologiques, la limite est délicate à établir. C'est ainsi qu'on ne saurait considérer comme des caractères pathologiques, diverses nuances de la coloration jaune ou verte que l'on trouve minutieusement indiquées dans les anciens auteurs; un séjour plus ou moins long-temps prolongé dans la vésicule explique ces variétés accidentelles qui n'ont aucune importance, et dont les noms ont à peu près disparu du langage médical. On peut lire dans Gorrœus (3), l'énumération commentée de ces nom-

---

(1) *Voy.* p. 12.

(2) Traité de phys., t. VIII, p. 187.

(3) Voici les variétés que signale Gorrœus, d'après les observations des médecins de l'antiquité : χολὴ μελαινα (la bile noire), ερυθρα (la rouge), ἰσατώδης (la glastée), ἰώδης (l'érugineuse), κυανέη (l'azurée), λεκιτώδης (la vitelline), ξάνθη (la jaune), ορφνώδης (la brune), πρασώδης (la porracée), πύρρα (la jaunâtre moins chaude que la jaune), ὕγρα (la liquide), ὑδατώδης (l'aqueuse), ὑπέρυθρα (la rougeâtre), χλωρὰ (la vert-pâle), ωχρὰ (la pâle). — Voyez Dictionn. univ. de méd. par James, art. *Bile*.

breuses espèces de bile où figurent la glastée, l'éruginéuse, la vitelline, la porracée, etc., épithètes fondées sur des apparences fugitives et reproduites peut-être par respect pour le nom d'Hippocrate. On peut grouper en trois catégories principales les altérations de couleur de la bile ; dans l'une d'elles, le pigment biliaire semble manquer. On trouve dans la vésicule du fiel une humeur transparente presque aussi incolore que l'eau. Il importe toutefois de ne pas se méprendre sur le caractère du liquide renfermé dans la vésicule. Lorsqu'il existe une oblitération du canal cystique, la bile ne peut parvenir dans son réservoir, et néanmoins celui-ci est distendu par un liquide aqueux. Ce genre de lésion est connu sous le nom d'*hydropisie de la vésicule*, et dépend de l'accumulation de mucus et de suc muqueux fourni par sa tunique interne. Dans le second cas, la matière colorante de la bile est au contraire en excès; ce liquide présente une apparence vert-foncé, et fournit par l'évaporation un extrait abondant en principe colorant. Il est facile de s'assurer que la teinte foncée que l'on observe alors ne tient qu'à un excès de pigment biliaire; en étendant la bile d'eau, ou en en répandant une couche légère sur un fond blanc, on reconnaît la nuance jaune-verdâtre caractéristique. Dans une troisième catégorie se rangent les altérations réelles du pigment biliaire, dans lesquelles il y a manifestation d'une couleur différente, avec ou sans traces évidentes de la couleur ordinaire. Ici, se range la bile noire ou atrabile, si souvent mentionnée par les anciens, mais qui est moins fréquente qu'on ne le croirait d'après leurs écrits. On peut en lire des

observations plus récentes dans un travail spécial de Walther (1). Nous avons eu l'occasion d'observer cette variété pathologique de la bile, chez une jeune fille qui était aussi affectée de calculs biliaires, et dont nous reproduirons ultérieurement l'observation détaillée; elle vomissait et rendait par les selles un liquide complétement noir, que la présence de concrétions et la nature des symptômes firent reconnaître pour de la bile altérée. Cette humeur peut encore affecter quelques nuances étrangères à sa couleur normale, et qui coïncident avec certains états morbides. Diemerbroeck (2) dit l'avoir vue blanche; Bianchi (3) signale la bile bleue (*cærulea*); il est aussi fait mention dans les auteurs, de bile dont la couleur était rouillée ou rougeâtre.

La *saveur* de la bile peut revêtir accidentellement des caractères pathologiques; c'est une modification dont les malades eux-mêmes jugent quelquefois, et que les observateurs apprécient par d'autres effets dont la nature autorise à supposer un changement dans cette propriété. La saveur de la bile est mixte dans l'état normal, c'est un mélange inégal de douceur et d'amertume dans lequel cette dernière domine notablement; l'amertume normale peut se changer en âcreté prononcée, dont les malades accusent la sensation pendant le vomissement ou l'éjection par le bas; l'âcreté pathologique de la bile n'est pas une création imaginaire des anciens. S'ils ont

(1) *De atrâ bile*. Lcipzic. 1740, in-4°.
(2) Cité par Bianchi.
(3) *Hist. hepat.*, t. I, p. 176.

trop prodigué son admission pour expliquer certains faits, la réalité de l'altération n'en existe pas moins, et elle a été particulièrement confirmée chez un sujet dont M. Orfila a relaté l'observation. Dans d'autres circonstances, la saveur caractéristique de la bile s'efface d'une manière plus ou moins complète : cet état s'observe particulièrement lorsque l'acide choléique disparaît pour faire place à de l'albumine. De Haën a trouvé sur un hydropique, dont le foie était granuleux, la liqueur renfermée dans la vésicule aqueuse et sans amertume. Le même fait a été constaté dans plusieurs autres cas analogues. Glisson (1) dit même avoir observé un sujet chez lequel la bile, renfermée dans la vésicule, était non-seulement dépourvue d'amertume, mais déterminait plutôt la sensation d'une saveur douceâtre ; voici comment il s'exprime : « *Erat nempè apud nos mulier cachectica, in cujus vesiculâ felleâ deprehendimus humorem serosum pallidumque, minimè amarescentem, sed insipidum potiùs dulcique proximum.* »

L'*odeur* de la bile, faible dans l'état normal, devient quelquefois très-prononcée dans l'état pathologique. Van-Swieten (2) lui a reconnu de l'analogie avec l'odeur de musc, chez une femme qui avait succombé après des chagrins prolongés. D'après Haller (3), le même caractère a été constaté chez un hydrophobe. Dans les anciens

---

(1) *Anatomia hepatis, cap.* 39, p. 447, 1681. In-18.

(2) *Comment.* t. III, p. 500.

(3) *Loc. cit.* t. VI, p. 549.

auteurs, il est souvent fait mention de bile fétide. Fernel (1), en particulier, assure l'avoir observée en état de putridité. Gœlicke (2) a signalé aussi ce caractère dans la bile de bêtes bovines, enlevées par une maladie contagieuse. Il importerait d'autant plus de constater de nouveau des faits de ce genre, que l'observation ayant appris que la bile est loin d'être aussi putrescible que ce que le pensaient les anciens, une pareille vérification pourrait indiquer une altération profonde dans l'état chimique de la bile.

La plupart des changements morbides que nous venons d'examiner dans les propriétés de la bile, ne se présentent pas isolément. La constitution matérielle de la bile étant rendue sensible par ses propriétés, on conçoit qu'un même changement morbide les fasse varier simultanément en leur donnant de nouveaux caractères corrélatifs. Ainsi, la consistance albumineuse coïncide souvent avec la décoloration et l'absence d'amertume. La couleur noirâtre s'associe avec l'âcreté, l'odeur forte et la consistance poisseuse. C'est une conséquence de la nature des maladies sous l'influence desquelles la sécrétion biliaire est altérée, et des modifications qui surviennent dans la composition du sang ou dans la fonction de l'organe sécréteur. On remarque, par exemple, fréquemment que dans les hydropisies, les caractères propres à la bile disparaissent, et qu'elle tend à rentrer dans la catégorie des sécrétions séreuses qui sont incolores, insipides, etc.

---

(1) *Pathol. de febribus.*

(2) *De lue contag. boum.*

Dans les fièvres graves, au contraire, tous les caractères spéciaux s'exagèrent, la viscosité se transforme en état poisseux, l'amertume en âcreté, la couleur devient plus foncée. Dans ces deux cas, on peut apprécier la corrélation dans le développement des caractères morbides de la bile.

2° *Changements morbides dans l'état chimique de la bile.*—Cette partie de l'histoire des altérations biliaires est à peine connue. On comprend que, puisqu'une longue série d'hésitations s'est montrée dans la science au sujet de la composition chimique de la bile normale, on ne possède qu'un petit nombre de données sur l'analyse de la bile malade. Mais la pénurie actuelle des documents ne saurait faire supposer que la détermination de l'état chimique, relatif aux altérations biliaires, est inaccessible à nos moyens de recherches. Déjà le simple examen des changements morbides survenus dans les propriétés de la bile, suffit pour mettre sur la voie d'une différence dans l'état chimique. Si la saveur amère tient à la présence de l'acide choléique, n'y a-t-il pas lieu de présumer que la disparition de ce caractère indique la privation de ce même acide, et par conséquent une modification profonde dans la nature de la bile? Si la couleur est due à l'existence d'un principe colorant, mixte (*biliverdine, bilifulvine*), ne faut-il pas conclure que ce principe disparaît ou s'altère dans certains cas? Ainsi, il y a tout lieu d'espérer que les lacunes qui existent encore sur cette matière disparaîtront devant des explorations nouvelles, dont la direction actuelle de la science nous fait

présumer le haut intérêt. En attendant ces matériaux, nous devons consigner ici les résultats des plus récentes analyses; quelque incomplets qu'ils soient, ils nous paraissent suffisants déjà pour faire admettre certaines altérations bien caractérisées. Nous les grouperons sous les dénominations suivantes.

a. *Bile albumineuse.* Cet état a été pour la première fois signalé par M. Thénard (1), qui, ayant fait l'analyse de cinq foies ayant subi la dégénérescence grasse, ainsi que de la bile qu'ils avaient fournie, reconnut que ce liquide présentait les caractères de l'albumine, et que sa transformation était presque complète quand le foie contenait les cinq sixièmes de son poids de graisse. Cette altération, qui est une des mieux caractérisées de la bile, indique une modification profonde dans son état chimique ; car la bile est une des humeurs animales qui sont naturellement le moins albumineuses. On peut la rapprocher de cet état remarquable des urines, décrit dans ces derniers temps sous le nom d'*albuminurie*, et en constituer ainsi un résultat morbide important sous le nom d'*albuminocholie.* Ce rapprochement nous paraît d'autant plus légitime, que, dans la maladie de Bright, la bile est altérée comme les urines, bien qu'à un moindre degré. Nous avons remis à notre collègue M. Berard une certaine quantité de bile d'un individu qui avait succombé à cette maladie. M. Berard y reconnut une notable proportion d'albumine.

b. *Bile acide.* Quelques faits seulement tendent à

(1) Traité de chimie, t. v, p. 153.

démontrer la possibilité de cette altération. Borelli (1), le premier, appela l'attention sur ce fait, en publiant l'observation d'un sujet affecté de vomissements bilieux, et dont la bile répandue sur le sol déterminait une effervescence. Plus récemment, le docteur Cathrall (2) prétend avoir reconnu de l'acide hydrochlorique dans le liquide bilieux vomi par des malades affectés de fièvres rémittentes bilieuses; mais ces observations ne sont pas assez concluantes pour démontrer que la réaction acide appartenait réellement à la bile. Il est à présumer, au contraire, que le liquide exhalé par l'estomac et mélangé avec la bile avait fourni la substance acide; au moins la présence de l'acide chlorhydrique, qui fait naturellement partie du suc gastrique, autorise à le supposer. Quelques essais tentés directement avec le liquide extrait de la vésicule paraissent plus concluants. Il est question depuis Morgagni d'une altération de la bile qui lui donne des propriétés corrosives sur les tissus à la manière des acides, et qui change la couleur normale de l'acier du scalpel en une teinte violacée. Voigtel (3) cite l'exemple de sujets dont la bile faisait effervescence avec les carbonates. Fourcroy prétendait avoir constaté la présence de l'acide hydrosulfurique.

c. *Bile avec altération de son principe essentiel* (résine biliaire, picromel, acide choléique, biline). —

---

(1) *Observat.* 1, *centurie* 2.

(2) Dict. de méd. et de chir. prat., art. *Bile*, par M. Roche.

(3) *Loc. cit.*

Malgré le petit nombre de recherches qui ont été faites sur ce point, et les oscillations de la science sur la détermination rigoureuse de la matière biliaire, on a pu se convaincre qu'elle était sujette à des altérations que le peu de fixité de ses principes élémentaires rend d'ailleurs faciles à concevoir. M. Orfila (1), un des premiers, a procédé à l'analyse de la bile d'un sujet atteint de fièvre grave avec ulcération de la membrane muqueuse intestinale. Il dit avoir trouvé dans cette bile 96 d'une matière comme résineuse, 3 de soude et 1 de sels. La matière résineuse, ajoute M. Orfila, était évidemment altérée, car elle avait une saveur excessivement âcre et amère; il suffisait d'en mettre une parcelle sur les lèvres pour y faire naître des ampoules très-douloureuses.

Hermann (2), de Moscou, a analysé la bile des cholériques; il l'a trouvée un peu plus dense que la bile dans l'état ordinaire, et a reconnu que, traitée par les sels de plomb, elle donnait un abondant précipité par l'acétate de cette base et très-peu par le sous-acétate; ce qui est le contraire dans la bile saine, et démontre que la matière biliaire a subi une altération suffisante pour ne plus fournir des résultats identiques par les mêmes réactifs.

Enfin, M. Chevallier a constaté sinon l'altération du moins la variation de quantité du picromel dans diverses maladies. Il a trouvé que la proportion du picromel à tous les autres principes constituants solides, était de

---

(1) Elém. de chim. appliquée à la méd. et aux arts, t. III, p. 438. — 1836.

(2) Bulletin des sciences médicales.-1832.

1 : 1,88 chez un sujet atteint de fièvre bilieuse, de 1 : 2,40 chez un phthisique, de 1 : 6,66 chez un syphilitique; il n'a découvert que des traces de cette substance dans la bile d'une personne attaquée de fièvre putride.

d. *Bile altérée dans ses principes accessoires.* Nous comprenons sous cette dénomination le pigment biliaire, la cholestérine et les sels que l'on retrouve dans la bile, par opposition à l'acide choléique, considéré comme l'élément essentiel. M. Chevreul (1), ayant analysé la bile de sujets affectés de calculs biliaires, y a rencontré une plus grande proportion de cholestérine que dans l'état normal. Le principe colorant a aussi été trouvé, soit plus abondant, soit modifié dans ses éléments ; c'est à des états pathologiques qu'il faut rattacher les matières colorantes bleue ou rouge que M. Chevreul a aussi reconnues dans la bile. Les sels qui entrent dans la composition de ce liquide, comme dans celle de la plupart des produits sécrétoires de l'organisme, peuvent également s'y rencontrer en plus grande quantité sous diverses influences morbides, et donner naissance à des concrétions distinctes, ainsi que l'ont démontré plusieurs chimistes modernes. Les principes accessoires que nous venons de mentionner forment, par les modifications de leur quantité ou de leur nature, la plupart des calculs biliaires. Il paraîtrait donc rationnel de décrire actuellement ces derniers ; mais comme l'altération qu'ils représentent se spécialise une fois que la concrétion est formée avec les éléments de la bile, nous les examinerons en

(1) Journal de chimie médic. 1825.

particulier à titre de corps étrangers contenus dans cette humeur.

e. *Bile altérée par la formation de principes nouveaux.* Un des plus étranges résultats concernant ce genre d'altération est celui qui a été obtenu par Bizio, dans l'analyse de la bile d'un individu mort à Venise, à la suite d'une lésion du foie accompagnée d'ictère. Berzélius, qui a reproduit ce fait dans son *Traité de chimie* (1), le considère comme tellement insolite, qu'il exprime le désir de le voir constater de nouveau avant d'admettre définitivement les résultats chimiques qui s'y rapportent. La bile examinée par Bizio contenait des grumeaux, attribués par Berzélius à la coagulation du mucus de la vésicule, mais qui, d'après le chimiste italien, étaient plutôt de la fibrine du sang. Cette bile contenait aussi une matière grasse particulière non dissoute, et qui en était la partie constituante la plus remarquable. Après qu'on eut séparé les parties solubles dans l'eau, le résidu insoluble fut bouilli avec le même liquide, à la surface duquel vint nager une graisse d'un jaune-vert. Cette graisse fut recueillie à part et traitée par l'alcool bouillant, réactif qui enleva la matière grasse incolore, et laissa une substance verte qui fut dissoute quand on la fit bouillir avec du nouvel alcool. La dissolution évaporée jusqu'à siccité donna une matière verte, qui, chauffée à l'air jusqu'à 50 degrés, se volatilisa sous la forme d'une fumée rouge. C'est pour cela que Bizio l'appela *érythrogène*, substance

(1) T. VII, p. 234.

remarquable par diverses propriétés dans les détails desquelles nous ne pouvons entrer : nous nous bornerons à indiquer sa puissante affinité pour l'azote qu'elle enlevait non-seulement à l'air mais encore à l'ammoniaque par le moyen d'une chaleur douce, et même à l'acide nitrique dont elle mettait l'oxygène en liberté.

Dans un autre cas, Lehmann (1) a rencontré dans la bile un composé chimique dont il n'existe aucune trace dans l'état normal. Chez un sujet âgé de 15 ans, qui était mort au quatrième jour d'une maladie à symptômes irréguliers et mal caractérisés, Lehmann trouva dans la vésicule beaucoup de bile épaisse, qui, après quelques heures, dégagea une forte odeur de *sulfhydrate d'ammoniaque*. La présence de cette substance fut ensuite démontrée d'une manière évidente par les réactifs. On conçoit que la formation de ce corps mérite d'être de nouveau vérifiée ; son existence prouverait, en effet, que sous l'influence de la maladie la tendance de la bile à donner les produits de la putréfaction peut être augmentée, et qu'en conséquence les idées des anciens sur la putridité de cette humeur ont pu reposer sur quelques faits d'observation.

3° *Propriétés accidentelles et morbides de la bile.*— A côté de l'analyse par l'inspection des caractères physiques, et par l'effet des réactifs, il faut placer l'examen de l'action que produit sur l'organisme la bile altérée.

---

(1) Schmidt, *Jahrbücher der inn-und ausländischen medizin*, t. IX, p. 147.

Ce genre d'essai révèle des propriétés qu'on n'aurait pas reconnues par les deux premiers moyens d'exploration : il consiste à inoculer à des animaux sains la bile provenant de sujets malades. Deidier (1), professeur à Montpellier, est le premier qui se soit avisé d'un pareil mode d'expérimentation. Ayant fait partie de la commission sanitaire envoyée à Marseille, pendant la peste de 1720, il eut de trop nombreuses occasions d'exécuter ses expériences. Voici les principaux résultats de ses essais d'inoculation.

La bile extraite de la vésicule des pestiferés, et versée sur des plaies faites à des chiens, rendit ces animaux tristes, assoupis et fort dégoûtés. Tous moururent au bout de trois ou quatre jours, avec des bubons, des charbons, des inflammations gangréneuses des viscères, en un mot avec les symptômes de la peste. La bile injectée dans la veine jugulaire ou la crurale des chiens les fit périr en quatre heures, lorsqu'on la recueillit sur des pestiférés ; tandis que la transfusion de ce même liquide pris sur des cadavres de sujets morts de pneumonie, d'inflammation cérébrale, etc., fut suivie de symptômes bien moins graves ; un seul animal succomba parmi ceux qui subirent la dernière opération. Pour prouver que la bile servait spécialement de véhicule au virus de la peste, Deidier cite l'exemple d'un chien de l'hôpital du Mail à Marseille, qui suivait le chirurgien lors de ses pansements, avalant les débris putréfiés,

---

(1) Expériences sur la bile et les cadavres des pestiférés, etc. Zurich, 1722.

léchant le sang répandu par terre, et qui continua ainsi pendant trois mois, sans en être incommodé. Un drachme de bile pestiférée, détrempée dans deux onces d'eau tiède, lui fut injectée dans la veine crurale droite, et l'animal périt le quatrième jour avec un bubon à la cuisse blessée, sur laquelle on observait, en outre, deux tumeurs charbonneuses et une gangrène de la plaie.

On doit à Morgagni la relation d'un fait où la bile altérée servit aussi à diverses expériences sur des animaux. Comme ce fait a été tronqué ou même rapporté à d'autres sources par des écrivains dont le nom est célèbre, nous croyons devoir reproduire ici le texte même de Morgagni (1) : « *Filiolus Francisci Ridolfi pictoris Foroliviensis, tertianâ febre maceratus extenuatusque novissimè diris convulsionibus ingruentibus confectus fuerat. Abdomine inciso apparuerunt intestina ad contractum mesenterium retracta, eorum tunicis subrigidis et quasi exsiccatis. Quæ, ut ventriculus quoque, multam continebant œruginosam bilem, cujus attactu scalpellus violaceo colore inficiebatur. Eumdem scalpellum, eadem bile stillantem, in carnem unius et alterius columbi cùm leviter impressissent sic quidem, ut bilis intrà vulnus remaneret, haud multò post uterque tremens et convulsus periit. Quinetiam mica panis, illa admista bile, à gallo devorata, hic quoque parem habuit exitum.* »

Les expériences de Deidier sur les propriétés de la bile, chez les pestiférés, ont reçu une sorte de sanction

(1) *Epist. anat. medica* LIX, *lib.* IV, *art.* 18.

depuis des essais analogues tentés par Vicq-d'Azyr, pendant une épizootie qui régnait, en 1778, dans plusieurs provinces de la France, et occasionnait de grands ravages parmi les bêtes à cornes. Vicq-d'Azyr donna comme un des caractères certains de la maladie et de la contagion la propriété qu'avait la bile, prise sur les animaux infectés et inoculée à des animaux sains, de produire chez eux le développement de la maladie.

Trop peu de faits de ce genre ont encore été recueillis pour que nous n'exprimions pas le désir de voir renouveler ces essais à l'occasion d'autres maladies contagieuses. Une observation récente porterait à croire que de telles expériences introduiraient de nouveaux et utiles documents dans l'histoire générale de ces affections. M. Balocchi (1), de Florence, dit avoir vu l'inoculation de la bile d'animaux enragés déterminer promptement sur des chiens l'apparition des mêmes symptômes.

4° *Altérations de la bile par son mélange avec d'autres humeurs.* — Ce genre d'altération, qui est particulier aux liquides, se produit de plusieurs manières suivant la diversité des circonstances pathologiques. La bile peut être mélangée avec du *sang*, du *pus* ou du *mucus*, et cette association anormale détermine quelquefois des changements assez marqués dans ses caractères, pour que les propriétés des fluides accidentellement combinés avec elle deviennent prédominantes.

---

(1) Communication faite au congrès de Strasbourg, 1842. — *Voyez* le rapport par M. G. Tourdes.

Le mélange *du sang et de la bile* est inévitable dans les plaies du foie qui intéressent la vésicule ou des canaux excréteurs ; il a lieu aussi dans certains cas, où les exhalations sanguines s'opèrent dans les conduits hépatiques ou plus particulièrement dans la cholécyste, état comparable à l'hématurie rénale et vésicale. On lit dans le *Sepulchretum anatomicum* de Bonnet plusieurs faits qui démontrent la réalité de ces exhalations sanguines ; Van-Swiéten a également signalé des exemples analogues. Nous avons eu occasion de rencontrer des caillots dans la vésicule biliaire d'un aliéné qui avait éprouvé en même temps une hémorrhagie de la muqueuse intestinale : la bile était d'un noir brunâtre. L'exhalation sanguine peut encore s'opérer par une ulcération placée sur le trajet des voies biliaires. Les conditions qui favorisent l'exhalation sanguine sont d'ailleurs assez nombreuses dans le foie, où la vascularité est très-marquée et où la circulation veineuse est sujette à éprouver de fréquents obstacles.

La bile sanguinolente se reconnaît à la modification de sa couleur qui devient rouge-brunâtre ou lie de vin, comme l'a remarqué Stoll (1), et à la présence de caillots plus ou moins volumineux, mais dont l'aspect et la consistance suffisent pour démontrer que la bile ne rend pas le sang incoagulable. On pourrait confondre la modification de couleur imprimée à la bile par le sang avec une altération spéciale du pigment biliaire ; mais, dans le cas où l'absence de caillots introduirait quelques

(1) Méd. prat., t. 1er, p. 184.

doutes, il suffirait d'examiner le liquide au microscope, pour reconnaître la différence caractéristique des globules du sang et des corpuscules biliaires représentés par la matière colorante et la cholestérine. Le mélange du sang et de la bile peut rendre difficile le cours de cette dernière humeur dans ses voies d'excrétion et produire consécutivement les résultats de la dyscholie; si le sang est coagulé, un noyau fibrineux, en séjournant dans la vésicule biliaire, devient souvent le point de départ d'une concrétion.

Le *pus et la bile* sont quelquefois accidentellement mélangés, et il en résulte un liquide à caractères mixtes qui nous paraît avoir été décrit par les auteurs anciens sous le nom de bile de mauvaise nature. Peut-être est-ce à la présence du pus dans la bile qu'il faut attribuer sa putrescibilité accidentelle, signalée par nos prédécesseurs, et le développement du sulfhydrate d'ammoniaque qui existe dans le pus altéré, et que Lehmann a retrouvé dans la bile, ainsi que nous l'avons déjà vu. Quoi qu'il en soit, le mélange dont nous parlons n'est pas très-rare, et se présente dans deux conditions différentes : tantôt du pus a été produit à la surface des voies excrétoires de la bile, et s'est directement mélangé avec ce liquide; tantôt un abcès s'est formé dans l'intérieur du foie, et la bile a pénétré consécutivement dans le foyer purulent.

C'est surtout lorsqu'il a existé une *cholécystite* que la première espèce de mélange se produit, soit que l'inflammation ait été déterminée par la présence de calculs biliaires, soit qu'elle ait succédé à l'extension d'une phlegmasie duodénale ou de toute autre influence mor-

bide. Si la cholécystite se termine par suppuration, ainsi que l'ont observé Lancisi, Stoll, plusieurs médecins contemporains, et que le canal cystique ne soit pas oblitéré, la bile qui parvient dans la vésicule s'altère par son mélange avec le pus. Ainsi viciée, elle peut être versée dans l'intestin ou s'épancher dans la cavité abdominale, si les parois de la cholécyste, ramollies par l'inflammation, viennent à se perforer, comme dans les exemples signalés par Stoll (1) et plus récemment par MM. Desjardins (2) et Martin Solon (3). Le pus qui succède à une inflammation de la substance même du foie, contracte, dans certains cas, des caractères particuliers qui sont dus à son mélange avec le liquide sécrété par cette glande. S'il est démontré par de nombreuses observations anatomico-pathologiques, que le pus du foie est souvent identique avec celui des abcès phlegmoneux du tissu cellulaire, il est prouvé aussi par des observations positives qu'il peut être associé avec la bile et représenter alors un liquide pathologique d'une teinte plus ou moins verdâtre et d'une viscosité particulière. C'est avec ces apparences que nous l'avons trouvé sur un sujet qui succomba à une hépatite chronique accompagnée d'un ictère très-intense. Un énorme foyer purulent était creusé dans l'épaisseur de l'organe hépatique, et contenait une humeur jaune-verdâtre, un peu oléagineuse, au sein de laquelle nageait une hydatide. Quand les abcès du foie se font jour à l'extérieur et

---

(1) *Loc. cit.*

(2) Rec. de la Faculté de méd., t. XXII.

(3) Bullet. de la Faculté de Paris, 182[illegible].

qu'ils donnent naissance à des fistules biliaires, le liquide qui s'échappe par l'ouverture accidentelle participe souvent des caractères de la bile et du pus et permet d'apprécier l'altération qui résulte de ce mélange. Nous ne pouvons que rappeler ici les cas dans lesquels on a observé la couleur jaune-verdâtre du pus accidentellement sécrété ailleurs que dans le foie, pendant la durée d'un ictère, sans les classer rigoureusement parmi les altérations qui nous occupent. C'est ainsi qu'on a mentionné un fait remarquable de coloration bilieuse du pus, sur un sujet ictérique qui avait eu un abcès au pied à la suite de l'amputation partielle de cet organe d'après la méthode de Chopart.

Enfin, le *mucus* et la *bile* peuvent être unis dans des proportions qui constituent une véritable altération pour celle-ci. La quantité de mucus qui lui est unie lorsque les voies biliaires sont parfaitement saines, est médiocrement considérable; mais si elles sont affectées d'inflammation chronique, la proportion de matière muqueuse s'accroît d'une manière très-prononcée, et donne à la bile une consistance et une viscosité anormales. Il faut rapporter à un mélange de cette nature plusieurs des résultats signalés dans les observations imparfaitement désignées sous le nom d'*obstructions lymphatiques du foie*, et dont on retrouve de nombreuses variétés dans l'ouvrage prolixe de Portal. Les recherches anatomico-pathologiques faites de nos jours ont réduit le nombre de ces lésions vagues, plutôt admises pour venir en aide à certaines explications que comme résultat d'un examen approfondi. Il reste avéré néanmoins que

la quantité de mucus intra-hépatique et vésiculaire peut devenir beaucoup plus abondante par l'influence d'une phlegmasie, et modifier les caractères de la bile. Si les observations d'inflammation chronique des vaisseaux excréteurs de la bile ne sont pas fréquentes chez l'homme, on peut y suppléer par l'examen des lésions qui caractérisent cette maladie chez les animaux ruminants où elle est très-commune, et où l'on voit les canaux biliaires tapissés d'une couche de mucus très-adhérente et fortement colorée en jaune par la bile. Chez l'homme, la production abondante du mucus vésiculaire modifie l'état matériel de la bile cystique, et joue un rôle non équivoque dans la formation des calculs biliaires dont nous avons actuellement à nous occuper.

5° *Des corps étrangers qui se forment ou se développent dans la bile.* — L'examen de ces produits d'origine accidentelle est le complément indispensable des altérations de la bile, puisque celle-ci est la condition de leur formation, et que ses principes servent tantôt à leur origine, tantôt à leur accroissement. Les corps étrangers que l'on retrouve y composent deux groupes bien distincts : ce sont des concrétions formées aux dépens de ses matériaux, ou des êtres organisés auxquels elle sert de milieu et de moyen de nutrition.

a. CALCULS BILIAIRES.

Les calculs biliaires ont été l'objet d'une étude plus complète que la plupart des altérations dont nous nous

sommes occupé. Il suffit d'ouvrir l'immense Traité d'anatomie pathologique de Morgagni (1) et les Œuvres de Haller (2), pour reconnaître que déjà, à l'époque où écrivaient ces illustres auteurs, l'histoire des cholélithes était éclaircie sur plusieurs points, et, on peut le dire, aussi connue que celle des calculs urinaires, bien que ces derniers eussent été le sujet d'investigations plus multipliées sous le rapport de leur thérapeutique. Prochaska (3), professeur à Vienne, à qui l'on doit une observation intéressante et commentée d'un calcul biliaire, s'était abstenu de composer une monographie sur ce sujet, par la crainte de ne pouvoir rien ajouter à ce qu'en avaient dit Haller et Morgagni, et prétendait que, traiter cette maladie après eux, ce serait vouloir écrire l'Iliade après Homère. Sans taire les éloges prodigués aux célèbres auteurs dont les recherches ont réellement fondé la connaissance méthodique des concrétions biliaires, il faut pourtant reconnaître qu'ils étaient encore loin d'avoir dit le dernier mot. On peut même avancer que Morgagni a nui à la clarté de son sujet par trop de détails sur certaines circonstances accessoires, et que Haller, qui ne s'en est occupé qu'à titre de complément à ses recherches de physiologie, a nécessairement laissé plusieurs points insuffisamment traités. D'ailleurs, sur cette matière comme sur le plus grand nombre, l'autorité des grands noms ne pouvait fixer

---

(1) *Epist.* XXXVII.
(2) *Elem. physiol.*, *t.* VI, — *et opusc. pathol.*
(3) *Opera minora*, *t.* II. *De calculo felleo* 1800.

les limites de la science ; Walter (1) et surtout Sœmmering (2) ne tardèrent pas à apporter de nouveaux documents importants : le premier sur la structure, le second sur les causes des calculs biliaires. Un peu plus tard, les recherches chimiques jetèrent un nouveau jour sur la connaissance de ces concrétions, et permirent d'en mieux apprécier la nature. Il restait à faire à ce sujet l'application de l'examen microscopique ; les observations multipliées auxquelles nous nous sommes livré à cet égard, nous ont démontré que ce nouveau genre d'exploration était de nature à porter quelques fruits.

En appréciant les progrès de la science au sujet de la connaissance des calculs biliaires, on peut établir plusieurs périodes assez distinctes. Les premières notions se bornent, pour ainsi dire, à établir l'existence de ces concrétions. Haller (3) en fixe la connaissance à l'époque de la renaissance des lettres. « *Græci scriptores, nisi fallor, hunc morbum non habent, qui sub tempora renovatarum litterarum innotuerit.* » En effet, vers cette époque, Gentilis et Nicolus (4) affirmèrent clairement qu'ils avaient vu une pierre, celui-ci dans la vésicule du fiel, celui-là dans son méat; plus tard, Vésale, Fallope et surtout Fernel en constatèrent positivement l'existence et établirent quelques-uns de leurs signes. Mais on trouve des traces non équivoques de leur connaissance dans les écrits de

(1) *Observationes anatom.* — *Concrementa terrestria.* 1775 *in-fol.*, *et Museum anatomic. in-4°.*

(2) *De concrementis biliariis corporis humani.*

(3) *Loc. cit.*, *t.* VI, *p.* 564.

(4) *Apud Donatum. De med. hist. mir.*, *lib.* IV, *cap.* 30.

l'antiquité médicale. Si leur notion est douteuse dans les livres hippocratiques, bien qu'on ait prétendu l'y retrouver ; si dans Galien on n'en distingue encore qu'une mention obscure, on ne peut au moins méconnaître leur signalement dans le passage suivant d'Alexandre de Tralles que nous rapportons textuellement, parce qu'il appartient à un auteur dont Haller lui-même a édité les ouvrages dans ses *Artis medicæ principes*. Voici comment s'exprime Alex. de Tralles (1) dans son chapitre sur l'obstruction du foie : « *Nam humores nimiùm exsiccati assatique, lapidum instar concreverunt, adeò ut non ampliùs discuti potuerint.* » Il faut convenir cependant que ce n'est qu'à partir du moment où la renaissance des études anatomiques permit d'étudier les altérations sur le cadavre, que l'on se fit une idée un peu exacte de ces concrétions. Un grand nombre d'observations isolées furent successivement recueillies sur leurs caractères, leurs causes, leurs effets; mais la réunion n'en avait pas encore été faite de manière à ce que leur histoire pathologique prît une forme régulière.

A une seconde période, constituée par les travaux de Morgagni et de Haller, appartient cette association méthodique des faits jusqu'alors connus. Leur immense érudition porta sur tous les points déjà explorés, et leur esprit investigateur compléta plusieurs lacunes.

Une troisième période comprend les recherches complémentaires ou la révision des points insuffisamment connus. L'étude de la structure des calculs et de leur

---

(1) *De arte medicâ*, *lib.* VIII, *cap.* II.

composition chimique, l'examen plus exact de leurs causes, de leur mode de formation, de leur nature, de leur traitement, caractérisent ce perfectionnement de la connaissance des concrétions biliaires, et résument une dernière série de faits assez importants pour qu'il y ait lieu d'en faire une nouvelle exposition monographique. Sous ce rapport, les articles de M. Littré (1), de M. Fauconneau-Dufresne (2) et quelques autres, sont autant d'essais méritoires où l'état de la science se trouve exactement résumé. Ils ne dispensent pas toutefois d'un examen plus approfondi dans certains points et laissent place à des considérations nouvelles, notamment en ce qui concerne les rapports de la composition physico-chimique de la bile avec la formation de calculs aux dépens de ses matériaux. Cette relation est d'une importance majeure, et son étude devra désormais faire partie de l'histoire pathologique des liquides que leur nature rend aptes à produire des concrétions dans des circonstances particulières.

Les calculs biliaires représentent une affection assez fréquente; elle le paraîtrait même davantage, s'il existait un plus grand nombre de faits qui pussent irrévocablement démontrer leur existence pendant la vie. Mais l'obscurité de la symptomatologie, la tolérance que quelques malades présentent pour ce genre de concrétions, sont cause qu'ils échappent souvent au diagnostic; et

---

(1) Répert. gén. des scienc. méd., art. *Bile*, tom. v.

(2) Revue médicale, tom. 1er. 1841. *Des calculs biliaires et des accidents qu'ils déterminent.*

après la mort, on ne songe pas généralement à rechercher dans la vésicule ou dans les canaux biliaires les traces de leur formation. Cette obscurité d'une part, de l'autre la pénurie relative des investigations cadavériques, ont pu faire croire à quelques observateurs qu'ils étaient moins fréquents que les calculs urinaires; et l'on a établi à cet égard non des statistiques, mais des approximations infidèles. Si l'on réfléchit à la constitution de la bile, à la facilité avec laquelle se déposent les matériaux qu'elle tient en suspension, et à la part que ceux-ci prennent à la formation de ces calculs, on sera porté à vérifier leur existence par une observation soutenue, et l'on se convaincra que c'est une affection plus commune qu'on ne l'a cru jusqu'à présent. Nous en avons souvent observé pour notre part, et nous n'hésitons pas à croire avec Fabricius et Haller que les calculs biliaires se forment en réalité aussi fréquemment que les calculs urinaires. Heberden a été plus loin, et a prétendu que peu d'hommes atteignaient leur 40e année sans être porteurs de calculs biliaires. Ainsi présentée sans commentaires, l'assertion de Heberden doit être considérée comme une erreur. Il n'en reste pas moins vrai que la facilité de la formation des cholélithes est très-prononcée; elle emprunte même une partie de sa démonstration à la généralité du développement des calculs biliaires qu'on observe dans toute la série animale. Ce genre de preuves mérite de fixer un instant notre attention.

Parmi les *mammifères*, l'homme paraît être un des plus exposés à cette affection. On la constate toutefois

assez communément parmi ceux qui sont pourvus d'une vésicule, laquelle peut être considérée comme une condition organique favorable à leur formation. En effet, parmi les ruminants dont une section possède ce réservoir, tandis que l'autre en manque, on observe bien plus souvent des calculs dans la première que dans la seconde. On peut dire que, toutes les autres conditions étant égales, la présence de la vésicule est une cause prédisposante des concrétions biliaires. Mais l'influence de ce réservoir, quelque puissante qu'elle soit, est loin de constituer une condition indispensable, ainsi que nous le démontrerons plus tard. Au rapport de Sœmmerring, Baldinger a rencontré des calculs biliaires sur des hommes qui manquaient de cholécyste. Certains herbivores qui en sont dépourvus se montrent exposés au développement des pierres biliaires, puisqu'il n'est pas rare d'en observer sur les chevaux, et qu'on prétend même avoir vu cette affection régner chez eux avec le caractère épizootique (1). On a rencontré aussi des calculs biliaires dans le canal cholédoque d'un éléphant (2), bien qu'il n'existe point de vésicule du fiel chez ce mammifère. Parmi les autres animaux de cette classe, les carnassiers et les insectivores offrent moins fréquemment des exemples de calculs biliaires que les herbivores à vésicule, mais plus que ceux qui en sont dépourvus; Seba dit en avoir observé chez le tigre, et Planque (3) dans la vésicule d'un chien.

---

(1) Kramer, Médecin. milit., t. II, p. 176.
(2) Seba, Thès., t. II, tab. 113.
(3) *Excerpt. Lit.* 1759, n° 3.

Les calculs biliaires du hérisson ont joui, d'après Haller, d'une certaine célébrité, et étaient connus des médecins par leur toucher oléagineux, leur extrême amertume et par leurs prétendues vertus thérapeutiques. Nous avons rencontré à l'embouchure du canal cholédoque d'un lapin un calcul d'apparence cristalline et entièrement transparent. On a observé encore des calculs chez quelques autres rongeurs, notamment chez le castor. Le porc, qui est omnivore, est également sujet à l'affection calculeuse biliaire, et ses calculs présentent, dit-on, une analogie marquée avec ceux de l'homme. Des calculs lamelleux trouvés chez des singes ont présenté aussi une ressemblance prononcée avec les calculs humains.

Parmi les *oiseaux*, l'affection calculeuse n'est pas sans exemple; nous avons trouvé quelquefois des grumeaux jaunes, solides, dans la bile des gallinacés. On avait déjà indiqué leur existence dans l'ibis. Il est d'autant plus probable, que des recherches spéciales sur ce point feraient découvrir leur fréquence dans cette classe d'animaux, que leur bile est souvent chargée de matière colorante, et qu'elle contient, ainsi que nous l'avons vu, une forte proportion de mucus, substance favorable à l'adhésion des molécules qui composent les calculs. Les *reptiles* ont aussi fourni des exemples de concrétions biliaires; l'engourdissement dans lequel le plus grand nombre d'entre eux sont plongés pendant le sommeil hivernal, favorise la concentration de la bile. Un exemple de calcul biliaire chez la tortue est rapporté dans les Mémoires de l'Académie des sciences (1). Cuvier prétend

(1) Ann. 1729, n° 5.

avoir observé la bile des trigonocéphales, épaisse comme une pommade, et il attribue ce commencement de concrétion à une disposition plexiforme du canal hépatique qui ralentit le cours de l'humeur biliaire. Chez les *poissons*, la bile paraît apte, comme chez les animaux des classes précédentes, à former des concrétions : « *In piscibus etiam globuli albi duriusculi reperiuntur*, » dit Haller. Bohn ajoute même qu'on les rencontre chez ceux qui sont privés de rate et qui se rapprochent le plus des *invertébrés*. On trouve aussi dans les canaux hépatiques de ces derniers des concrétions de la même nature ; du moins leur siége autorise à croire avec M. de Blainville que ce sont de véritables calculs biliaires.

On peut donc conclure que la présence de ces concrétions se vérifie ou peut se vérifier pour tous les animaux chez lesquels s'accomplit la sécrétion de la bile, indépendamment de toute circonstance d'organisation, de manière de vivre, d'alimentation, etc. ; par conséquent, il faut dériver du seul fait de l'existence de la bile et de son mode de constitution, une aptitude à donner des produits concrets qu'on ne retrouve pas au même degré dans la plupart des autres liquides de l'organisme. Nous avons déjà vu, en effet, en nous occupant des caractères microscopiques de la bile, qu'elle tient en suspension des matériaux très-divisés, mais susceptibles de devenir cohérents sous des influences diverses. Or, comme cette constitution intime ne varie pas sensiblement dans la série animale, il devient facile de concevoir la généralité de cette formation de produits concrets dans le sein de l'humeur biliaire, et on peut en conclure que la crase matérielle

de la bile constitue la première cause prédisposante de la formation des calculs. A nos yeux, cette circonstance domine toutes les autres, et les résultats qui s'y rapportent, étudiés dans la série animale tout entière, en même temps qu'ils établissent un fait intéressant, ont l'avantage de prouver, pour leur part, que l'anatomie pathologique comparée est susceptible d'applications heureuses à la pathologie humaine.

Causes des calculs biliaires. — Favorisée par cette condition primitive, la lithiasie biliaire l'est encore par un grand nombre de causes : nous nous bornerons à énumérer les principales.

Il est incontestable que les progrès de l'*âge* disposent aux calculs biliaires, car ils sont rares chez les enfants et les jeunes sujets. Mais il ne faut pas croire, comme on le dit généralement, qu'ils soient plus fréquents pendant la vieillesse confirmée qu'à toute autre époque de la vie. En établissant des relevés d'après les faits nombreux mentionnés dans la collection de Walter (1), nous avons trouvé que sur 91 sujets calculeux un seul avait 90 ans, un seul 80, 13 étaient entre 70 et 80, 8 entre 60 et 70, 19 entre 50 et 60, 14 entre 40 et 50, 27 entre 30 et 40, sept avaient un âge indéterminé, et un seul n'avait que 20 ans; en sorte que dans l'intervalle compris entre la 30e et la 60e année qui forme la période moyenne de la vie, on trouve 60 sujets affectés de calculs biliaires, ce qui représente environ les deux

(1) *Museum anatomicum*, *t.* III, *in-4°. Berolini* 1805.

tiers du chiffre total. Si l'on s'en tenait rigoureusement aux données statistiques que nous venons d'établir, il faudrait conclure que l'origine et le déclin de la virilité y exposent davantage que l'époque moyenne ; mais on sait que les résultats de la statistique sont un peu capricieux, et que variant à mesure que ses éléments deviennent plus nombreux, il ne faut pas en déduire des données trop absolues. On peut donc établir comme une vérité générale, que l'âge moyen de la vie prédispose plus que toute autre période aux calculs biliaires. On s'explique jusqu'à un certain point leur rareté dans le jeune âge. Pendant la vie fœtale, la formation des calculs n'a que de faibles chances, car la bile ne parvient dans la vésicule que vers le 7e mois, et la plus grande partie coule directement vers le duodénum. Après la naissance, l'activité digestive s'oppose à un long séjour de la bile dans son réservoir, et cette activité se prolonge pendant la période de l'adolescence ; enfin, il faut faire la part des dispositions spéciales que l'âge imprime à la vie et à ses affections, et dont il est impossible de se rendre compte par l'observation des parties organiques. Au reste, l'immunité qu'on a cherché à établir en faveur des premières périodes de la vie n'est pas absolue ; et si quelques observateurs, tels que Hoffmann, et de nos jours M. Guersant, n'ont pas eu l'occasion, pendant le cours d'une longue pratique, de reconnaître la présence de calculs biliaires bien formés chez de jeunes enfants, il suffirait de rappeler les faits cités par Lieutaud, Portal et M. Cruveilhier qui en ont trouvé sur des nouveau-nés ; le premier dans la vésicule, le second dans le canal

cholédoque, le troisième dans l'intérieur du foie (1).

L'influence du *sexe* sur la lithiasie biliaire, quoique réelle, n'est pas admise, d'une manière aussi affirmative, que celle de l'âge. Dans la collection de Walter, on trouve sur 91 sujets 44 femmes pour 47 hommes. Morgagni, qui dit avoir établi ses comparaisons sur une grande échelle, a trouvé dans les observations qu'il a recueillies ou consultées que le nombre des mâles était presque égal à celui des femelles. Mais l'opinion commune est que les femmes y sont plus sujettes que les hommes, et cette opinion, qui remonte à Ch. Etienne (2), a été adoptée par F. Hoffmann, Haller et Sœmmerring. Ces observateurs ont établi que c'est surtout à l'époque critique que les concrétions se forment chez elles. A en juger par les relevés de Walter, dépouillés à ce point de vue par M. Guilbert (3), ce serait de 30 à 40 ans que les femmes y seraient le plus exposées.

Des dispositions tout-à-fait individuelles se lient à l'existence des calculs biliaires et augmentent les chances

---

(1) A l'instant même où je corrige les épreuves de cette feuille, on me fait parvenir le foie d'un nouveau-né qui a succombé à l'Hôpital-Général de Montpellier. Trois calculs sont renfermés dans l'intérieur de la vésicule, qui contient une bile noire et épaisse. Je remarque une oblitération commençante du canal cholédoque. Le sujet qui a présenté cette lésion avait un ictère poussé au plus haut degré : tous les tissus et tous les liquides sans exception ont une teinte jaune.

(2) *De dissect. part. corp. hum. Lib.* 3, *cap.* 42.

(3) Cité par M. Fauconneau-Dufresne. — Revue méd. 1841, t. 1er.

de leur apparition. Sans vouloir multiplier à l'excès le nombre des diathèses, y aurait-il superfluité à admettre une disposition spéciale, quand on remarque la fréquence des récidives chez les sujets qui sont affectés de cette maladie? Elle apparaît souvent sans qu'aucune cause déterminante sensible lui ait donné naissance; et quand la solidification des éléments biliaires s'est opérée une première fois, il n'y a que trop lieu de craindre pour une nouvelle formation de calculs. Il est des sujets chez lesquels ces phénomènes reparaissent avec une sorte de périodicité. On a vu cette funeste disposition se transmettre d'une manière héréditaire, et l'on sait qu'alors même qu'on évite toutes les occasions qui pourraient décider la formation des calculs, cette rigoureuse observation des préceptes médicaux est insuffisante pour prévenir de nouveaux résultats; la sécrétion biliaire éprouve une modification intime qui augmente l'insolubilité du pigment, accroît la quantité de cholestérine ou introduit dans la bile quelques sels qui n'y existaient pas ou dont la quantité était minime. Le tempérament bilieux peut déjà être considéré comme le premier degré de cette diathèse, du moins observe-t-on que beaucoup de sujets calculeux offrent les caractères de ce tempérament. On a voulu ranger aussi l'obésité parmi les causes prédisposantes; mais cette opinion, soutenue par Durande (1) et par M. L'Héritier (2), est formellement niée par Benkoë (3), et réclame de nouvelles vérifications. La diathèse dont

(1) Nouveaux mémoires de l'Acad. de Dijon. — 1782.
(2) Chimie pathologique.
(3) Cité par Sœmmerring.

nous parlons se développe elle-même sous l'influence des causes qui agissent d'une manière générale sur l'organisme, soit qu'elles portent du trouble dans la nutrition comme les chagrins prolongés, soit qu'elles tendent à agir sur sa nature matérielle comme les aliments. L'existence d'une prédisposition morbide évidente pour la gravelle, les concrétions arthritiques, vient confirmer celle d'une diathèse appliquée à la production des calculs biliaires.

Existe-t-il quelque rapport avéré entre la formation des diverses concrétions du corps humain, ou chacune d'elles a-t-elle ses causes spéciales ? Quelles que puissent être les coïncidences observées à cet égard, des considérations tirées des usages de la bile et de sa composition font penser que les calculs qui se forment dans ce liquide n'ont aucune relation avec ceux des autres liquides de l'organisme. Les pierres biliaires ont, comme nous le verrons, une composition distincte, et rien ne légitime l'idée d'une solidarité entre les divers produits lithoïdes. La relation qui existe entre la gravelle et la goutte est à la fois un fait d'observation et un fait que la ressemblance chimique des concrétions arthritiques et urinaires permet de considérer comme l'expression d'une correspondance morbide. Mais quelle relation y a-t-il entre les calculs biliaires formés de cholestérine et de pigment et ceux que nous avons mentionnés, où des acides et des bases forment ordinairement la substance des calculs? Les premiers sont le résultat de l'union physique de matériaux organiques, les seconds sont une combinaison chimique véritable et représentent des pro-

duits minéraux dans le sein de l'organisme. Leur nature est donc entièrement différente, elle montre que les calculs biliaires forment réellement une classe à part, et qu'à ce titre, cette altération si distincte mérite un intérêt spécial. Aussi pensons-nous qu'il faut ranger parmi les coïncidences fortuites l'observation de frère Côme, qui a signalé l'existence simultanée de pierres biliaires et urinaires, et celle de Bianchi, renouvelée dans ces derniers temps, sur la coexistence de calculs biliaires et de la goutte. Il est du moins certain que les causes productrices de ces concrétions n'agissent pas indifféremment pour donner naissance aux unes et aux autres; car on voit les âges extrêmes de la vie favoriser surtout les calculs urinaires, et l'âge moyen les concrétions de la bile; on voit encore les femmes plus exposées à ces dernières qu'aux premiers, et se montrer peu sujettes à l'affection goutteuse.

Dans l'ensemble des conditions qui disposent à la lithiasie biliaire, nous devons comprendre encore certaines influences étrangères à l'organisme, mais qui, à la longue, augmentent les chances de la production des calculs. Le *repos* et toutes les circonstances qui le favorisent ou le rendent forcé doivent être placés en première ligne. Il est généralement reconnu que les personnes qui mènent une vie sédentaire sont exposées aux calculs de la bile; ils ont fait le tourment de beaucoup d'hommes de lettres (1). Peut-être ce genre d'influence entre-t-il pour une grande part dans leur fréquence chez

(1) Tissot, De la santé des gens de lettres.

le sexe féminin, que ses occupations sociales privent souvent d'un exercice salutaire. Les individus condamnés, qui passent une grande partie de leur vie dans les prisons et qui subissent la double influence du chagrin et de l'immobilité, y sont particulièrement sujets. Sœmmerring dit avoir rencontré des calculs chez la plupart des sujets, hommes ou femmes, qui avaient été renfermés un certain temps dans les cachots de Cassel ou de Mayence. Nous avons eu aussi l'occasion d'en observer plusieurs fois sur les cadavres des sujets des deux sexes détenus dans les maisons centrales de Nismes et de Montpellier, mais dans une proportion bien moins forte que celle qui est indiquée par Sœmmerring. Il est à présumer que cette différence tient à une amélioration dans les conditions hygiéniques des prisons, car les sujets que nous avons examinés étaient pour la plupart dans la période de l'existence qui dispose le plus aux calculs biliaires.

D'autres états qui ont aussi le repos pour conséquence, amènent fréquemment le résultat dont nous parlons. F. Hoffmann, Van-Swiéten et Haller mentionnent parmi les causes, le sommeil prolongé, la position assise avec le corps courbé en avant, le défaut d'exercice après le repas. Thomas Coe (1) signale spécialement la compression des viscères de l'abdomen lorsque l'estomac est plein. Au rapport de S. Cooper (2), on a trouvé des cho-

---

(1) *Treatise on biliary concretions or stones, in the gallbladder. London* 1757.

(2) Dictionnaire de chirurgie pratique, t. 1er, art. *Calculs abdominaux.*

lélithes sur des individus qui, par une maladie, avaient été forcés de rester couchés pendant long-temps. L'ensemble de ces circonstances, signalé par les meilleurs observateurs, ne peut manquer d'apporter quelque clarté sur le mécanisme de la formation des calculs, et de montrer qu'en dehors des modifications générales de l'organisme il est des influences de l'ordre physique qui s'exercent sur la bile et facilitent la précipitation de ses éléments. Cet ordre de causes est un de ceux dont l'action prédisposante est la plus certaine et la plus facile à apprécier.

On doit signaler encore l'action de quelques autres causes. Haller fait une part importante aux *climats*, et cite les habitants de Goettingue comme peu sujets aux calculs urinaires, et très-exposés au contraire aux calculs biliaires. D'après Brugmans, les Hanovriens en seraient plus souvent affectés que les Hollandais. L'*hiver* est considéré comme favorable aux concrétions de la bile, et l'on a coutume de citer, à ce sujet, la plus grande fréquence des calculs dans les bêtes bovines, pendant l'hiver que pendant l'été. Mais cette différence pourrait bien tenir au repos que ces animaux sont forcés de garder dans la première saison et à la présence des douves dans leurs canaux biliaires, dont les débris peuvent devenir le noyau de calculs. Il est difficile, en effet, de concevoir que l'action du froid s'exerce directement sur la bile; elle ne peut y influer que par l'intermédiaire d'une impression générale de l'économie, et nous avons vu que c'étaient surtout les climats chauds qui produisaient une modification pathologique évidente dans la sécrétion biliaire.

L'influence de l'*alimentation* sur les calculs est encore imparfaitement appréciée; on a bien indiqué les aliments acidulés, âpres, grossiers, crus, farineux, secs, le fromage, les vins acides, spiritueux, la bière récente. Mais l'analyse de l'action de ces substances paraît bien loin de la perfection, si on la compare à la relation que la chimie et la physiologie ont reconnue entre certains genres d'alimentation et la formation des calculs urinaires. La science commence à peine à établir les rapports de la composition des aliments et de celle de la bile normale; il n'est donc pas étonnant que cette relation ne soit pas encore fixée pour les concrétions biliaires. On peut toutefois être dirigé par un fait d'observation qui n'est pas sans intérêt et que nous croyons pouvoir formuler ainsi. Les animaux herbivores sont plus sujets aux calculs biliaires que les carnivores, et les omnivores y sont plus exposés que les deux autres groupes d'espèces animales.

Les principales causes que nous venons de mentionner, après avoir agi sur la constitution de la bile de manière à faciliter la déposition de ses éléments, seraient souvent insuffisantes pour l'effectuer si d'autres actions plus immédiates ne venaient s'y adjoindre. Mais ces dernières se rattachent de trop près aux phénomènes physiques de cohésion accidentelle qui forme les calculs, pour ne pas les mentionner à l'occasion du mécanisme lui-même de cette formation. Aussi, comme l'analyse de ce résultat peut être éclairée par la connaissance préalable des caractères et des propriétés des concrétions biliaires, nous devons examiner tout d'abord celles-ci sous les diverses

faces de leurs conditions matérielles et des conséquences qu'elles entraînent. Cette association peut seule prouver que la superfluité des détails techniques consignés dans des descriptions de ce genre n'est qu'apparente, et qu'en réalité la connaissance des variétés de siége, de figure, de volume, de composition, etc., loin de n'être qu'un point d'histoire naturelle pathologique, se montre utile pour éclairer certains symptômes, pour expliquer le mode d'action des causes, et même pour diriger la thérapeutique.

Siége des calculs biliaires. — Partout où la bile se forme, coule ou séjourne, on peut rencontrer des concrétions. La distinction établie sous ce rapport est naturelle, et porte à reconnaître des calculs dans l'intérieur même du foie, dans la partie libre des canaux biliaires ou dans la vésicule. On peut y ajouter les calculs biliaires intestinaux.

Les calculs *intra-hépatiques* sont aujourd'hui tellement bien constatés, qu'il serait superflu de rappeler les noms des observateurs qui ont établi la réalité de ce siége. Déjà, du temps de l'auteur du *Sepulchretum* (1). le nombre d'exemples recueillis était considérable; Morgagni en a ajouté plusieurs autres, et, de nos jours, quelques nouveaux faits ont été enregistrés. M. Cruveilhier, entre autres, a eu l'occasion d'en observer un exemple remarquable, dont il a donné la figure dans son

---

(1) *Lib.* III, *sect.* 17, *obs.* 15. — *Hypochondrii dextri dolor à lapillis et lapidibus in hepate congestis.*

Anatomie pathologique. Malgré la démonstration authentique de l'existence de ces calculs, il ne faut pas croire qu'ils se forment facilement, et surtout avec la réunion de la plupart des caractères qui appartiennent aux calculs biliaires. Plater, Henenius et Mathiole avaient prétendu à tort qu'on les rencontre souvent. Ce dernier avait même cru que les pierres intra-hépatiques étaient plus fréquentes que les pierres intra-rénales; mais Morgagni a détruit cette assertion par les résultats de sa propre expérience et de celle de Valsalva. Quant aux caractères de ces calculs, on peut reconnaître par un examen attentif que le plus grand nombre d'entre eux diffère des calculs ordinaires. La plupart des pierres intra-hépatiques renferment une forte proportion de bile épaissie qui n'a pas entièrement perdu sa solubilité. Sur six échantillons de ces produits que nous avons examinés au musée de Strasbourg (1), quatre présentaient ces caractères, deux les caractères de la cholestérine mélangée avec la matière colorante. Les conditions naturelles ne sont pas favorables à la formation des calculs dans l'intérieur du foie; l'arrivée incessante de la bile nouvellement sécrétée ne permet pas la stagnation nécessaire à la déposition des matériaux de cette humeur. Aussi les calculs que l'on trouve dans l'épaisseur même du foie dependent-ils fréquemment d'un travail pathologique préalable. Une inflammation adhésive des canaux biliaires peut oblitérer partiellement leur trajet, et mettre la partie comprise entre la granulation sécrétante et le

(1) *Voir* le catalogue de M. Ehrmann.

point oblitéré dans les mêmes conditions que celles de la cholécyste où la bile séjourne naturellement. Il en résulte alors une concentration graduelle de sa substance, et enfin sa réduction en un grumeau solide, en un véritable extrait. De-là le caractère particulier de la plupart de ces concrétions, qui, ainsi que nous l'avons dit, conservent en partie leur solubilité dans l'eau comme l'extrait de bile.

Cette opinion sur l'origine de certains calculs intra-hépatiques nous paraît d'autant plus admissible, que selon la remarque de plusieurs anatomo-pathologistes, de M. Cruveilhier entre autres, ils se présentent fréquemment à l'état enkysté. Or, il est facile de saisir les rapports de ce kyste avec l'origine que nous avons établie, et tout fait présumer que sa formation tient à la dilatation partielle du vaisseau biliaire, et plus tard au changement de nature de ses parois qui prennent un aspect fibro-celluleux.

Il est des calculs intra-hépatiques qui sont libres dans les canaux biliaires, et qui les parcourent graduellement en s'accompagnant d'une sensation douloureuse. Leur nombre et leur volume sont susceptibles de beaucoup de variétés. En général, ils se montrent solitaires ou isolés, et plus ou moins irréguliers. Plater dit en avoir vu de ramifiés. M. Fauconneau-Dufresne cite l'exemple d'un sujet chez lequel existaient des calculs biliaires, ayant cette forme ramifiée dans les principales racines du conduit hépatique, noirs et épais de quatre lignes dans leur plus grand diamètre; il ajoute plus bas que, dans des cas de ce genre, il a trouvé le parenchyme du foie

altéré, et souvent avec des traces d'inflammation et de pus. Ces lésions correspondent aux douleurs que provoque leur progression lente et difficile, et expliquent les phénomènes de ces affections, connues sous le nom de *colique hépatique*, *douleurs du foie*, etc. L'ictère n'est pas une conséquence rigoureuse de la présence de ces calculs, soit que la bile puisse couler dans l'intervalle qui existe entre leur surface et celle des conduits biliaires, soit que l'obstacle qu'ils apportent à son cours ait trop peu d'étendue pour influer sur la sécrétion et l'excrétion de la bile. Morgagni fait remarquer avec raison qu'il ne suffit pas, pour produire l'ictère, que des calculs peu nombreux et petits soient développés dans le foie, et que les calculs volumineux ne produisent pas même toujours cet effet; il faut, pour que ce résultat ait lieu, que le calcul obstrue un conduit qui soit l'aboutissant d'un grand nombre d'autres, et non un rameau isolé. Aussi voit-on l'ictère paraître plutôt sur le déclin de la colique hépatique que vers son début, et devenir d'autant plus intense que l'obstacle est plus voisin de la terminaison des voies excrétoires de la bile.

Il est des calculs intra-hépatiques, remarquables par leur volume et par la nature de leur matière composante. On en a trouvé qui faisaient saillie sous la tunique du foie (Benivenius). J'ai eu aussi l'occasion d'en observer un de la grosseur d'un pois, qui faisait saillie à la surface de cet organe. L'examen chimique montra qu'il était formé de carbonate de chaux. C'est à tort qu'on a considéré ces calculs comme étant d'origine biliaire; ce sont des concrétions indépendantes de l'alté-

ration de ce fluide ; on en rencontre indifféremment dans tous les organes, et elles peuvent se développer dans le foie aussi bien qu'ailleurs sous l'influence d'une phlegmasie chronique limitée. Il en est de même de certaines incrustations tubuleuses, décrites par Glisson (1), dans l'intérieur des foies de bœuf, et qui sont évidemment un résultat de l'inflammation chronique des canaux biliaires.

Les calculs de la *partie libre des canaux biliaires* peuvent stationner dans le conduit hépatique, le canal cystique et le canal cholédoque. C'est dans cette dernière portion des voies excrétoires qu'on les observe le plus fréquemment ; car on y rencontre non-seulement les concrétions qui peuvent y prendre naissance, mais encore celles qui ont franchi les canaux hépatique et cystique et qui viennent du foie ou de la vésicule. Les calculs trouvent, dans la cavité de ce canal, des conditions assez favorables pour leur formation et leur accroissement chez les animaux qui sont dépourvus de vésicule biliaire, et dont le conduit cholédoque, naturellement dilaté, présente une ampoule qui tient lieu de réservoir. Chez l'homme, ce n'est guère que lorsque son orifice duodénal est comprimé, rétréci ou oblitéré, et que le séjour forcé de la bile provoque l'élargissement de sa cavité, qu'on y rencontre des calculs biliaires que l'on peut supposer formés dans ce point. Cette condition n'est plus nécessaire pour les calculs qui viennent du foie ou de la vésicule ; leur volume produit lui-même la dilatation des parois du canal, et plus tard, celle

(1) *Anat. hepatis, cap.* 7, *p.* 104. *In*-18, 1681.

de l'orifice duodénal au moment où ils doivent pénétrer dans l'intestin. Quel que soit le lieu primitif de leur origine, les calculs du canal cholédoque opposent un obstacle au cours de la bile, et facilitent son reflux vers le foie et la vésicule biliaire; il en résulte des effets qui se traduisent en symptômes plus ou moins prononcés, et qui peuvent éclairer sur leur existence et leur siége pendant la vie. Le gonflement du foie, la distension de la vésicule, l'ictère sont les suites presque inévitables de la présence de ces calculs. Si l'on y joint les douleurs très-aiguës que provoque le passage de ces corps étrangers, et le trouble des digestions qui tient à l'absence de la bile dans le tube intestinal, on aura l'ensemble des principaux phénomènes morbides dont ils sont la cause. La manifestation de l'ictère paraît d'autant plus sûre, que le calcul a une forme plus régulière, qui permet au canal cholédoque de l'embrasser exactement et de s'opposer au passage de la bile, et qu'il se rapproche davantage de son embouchure qui en est la partie la plus étroite. Lorsque le calcul est anguleux et irrégulier, les douleurs sont généralement plus aiguës; mais la bile peut encore filtrer dans les intervalles que laissent les saillies et parvenir dans l'intestin. Il en était ainsi dans l'observation de calcul du canal cholédoque que nous avons rapportée plus haut (*pag.* 135). La même progression de la bile peut avoir lieu, si les calculs sont multiples et que le défaut de correspondance de leurs surfaces laisse des intervalles où elle puisse pénétrer. Il en est de même, enfin, si le calcul est solitaire et d'un petit volume. Le cours de la bile est à peine

gêné tant que la concrétion parcourt le trajet du canal; mais au moment où elle parvient à son ouverture terminale, l'étroitesse naturelle de celle-ci reproduit les conditions favorables à l'obturation, et les phénomènes déjà mentionnés apparaissent. On conçoit que lorsque le canal pancréatique n'est pas pourvu d'un orifice distinct, l'écoulement du fluide qui le parcourt est empêché, et qu'il en résulte un engorgement du pancréas. Les calculs du canal cholédoque produisent encore des effets locaux proportionnés à leur volume, à leur nombre, à leur forme, à la durée de leur séjour. On a constaté sous ce rapport l'épaississement des parois du canal en même temps que sa dilatation, et d'autres fois la phlogose, le ramollissement et la suppuration de la tunique interne.

Les calculs du canal hépatique sont beaucoup plus rares que les précédents, à cause de la difficulté qu'ils éprouvent à s'y former directement, parce que les concrétions qui viennent du foie, étant elles-mêmes peu fréquentes, ne rencontrent, dans cette portion des voies biliaires, aucune condition spéciale qui les force à stationner. On en a cependant observé lorsque des calculs volumineux ne pouvaient exécuter qu'une migration lente et douloureuse ; ils s'opposent alors au passage de la bile, et ont pour conséquence l'ictère et le gonflement du foie. Mais on n'observe plus ici la distension de la vésicule comme lorsque les calculs siègent dans le conduit cholédoque, résultat qui peut être utilisé pour le diagnostic toujours fort obscur de cette maladie. Lorsque des calculs engagés dans le canal hépatique l'obturent complétement, la partie du canal, placée au-dessus de

l'obstacle se dilate outre mesure, et son élargissement peut être porté à un point tel que la rupture des parties soit inévitable. M. Fauconneau-Dufresne a recueilli quelques cas de ce genre.

Le canal cystique est aussi rarement un lieu de formation primitive des calculs, bien qu'il présente des intervalles valvulaires dont la disposition permet de comprendre leur origine. Mais ceux qu'on y rencontre proviennent de la vésicule dans la presque totalité des cas, et s'engagent dans la cavité du canal cystique, soit spontanément et en raison de leur petit volume, soit par la contraction de la vésicule et des muscles abdominaux à la suite d'une impression morale ou à l'occasion d'une secousse physique. Comme les calculs de la vésicule sont les plus fréquents, et que le canal cystique est un des points les plus étroits et les moins dilatables des voies biliaires, des douleurs et des spasmes violents sont le résultat ordinaire du passage des concrétions dans ce canal ; les phénomènes d'excessive douleur qu'elles suscitent et le réveil de certaines sympathies forment les signes les plus importants de leur pénétration dans le canal cystique, car l'ictère n'en est pas une suite inévitable, et la bile qui vient du foie continue à couler librement dans l'intestin. Les calculs engagés dans le canal cystique s'y arrêtent quelquefois, et en obturant sa cavité, empêchent le reflux de la bile vers la vésicule; d'autres fois ils rebroussent chemin vers celle-ci, comme on peut le présumer d'après l'inspection de l'état des parties chez certains sujets, où l'on voit la portion du canal cystique qui correspond à la vésicule large et dilatée,

et celle qui va aboutir au canal cholédoque conservant son étroitesse ordinaire ou même oblitérée. Nous avons constaté ce dernier résultat chez un individu âgé d'environ 40 ans, qui avait éprouvé, quelque temps avant sa mort, des symptômes violents de colique hépatique. Le canal cystique présentait des traces d'inflammation ; il était oblitéré à son extrémité inférieure et la vésicule contenait un grand nombre de calculs, dont quelques-uns étaient engagés dans son col et dans la partie correspondante du conduit excréteur.

Les concrétions qui se forment dans la *vésicule* sont incomparablement plus fréquentes que toutes les autres. On peut dire que ce réservoir est le véritable foyer de formation des calculs biliaires : c'est là que la bile trouve les conditions de concentration et de repos favorables à l'union des molécules qui s'y trouvent suspendues. La disposition même de la vésicule biliaire se prête à la stagnation de ce liquide, puisque chez l'homme son col est plus élevé que son fond, et que le canal cystique forme un angle avec la vésicule au moment où il l'abandonne. Aussi devons-nous rappeler, à l'occasion du siége des concrétions cholécystiques (c'est ainsi que nous les désignerons désormais), les principaux phénomènes locaux et généraux qui se rattachent à leur présence.

Les calculs cholécystiques affectent divers rapports avec les parois de la vésicule. Nous les distinguerons, comme on le fait pour les calculs vésicaux, en *libres*, *enchatonnés* et *enkystés*. Ces derniers, extrêmement rares, ne sont admis que d'après quelques faits cités par Morgagni. Il est effectivement difficile de concevoir

comment des calculs biliaires seraient complétement logés entre les parois de la vésicule du fiel. Il est à présumer que la plupart des faits décrits comme se rapportant à ce genre de calcul, doivent être classés parmi les ossifications ou les incrustations limitées des parois de la vésicule du fiel. Le musée de la Faculté de Strasbourg possède quelques exemples de cette dernière altération : sur l'une des pièces pathologiques l'incrustation est assez étendue, sur l'autre un tubercule osseux est logé entre les parois de la vésicule du fiel. Or, un examen imparfait a pu, dans des cas analogues, faire croire à l'existence de cholélithes, autour desquels se serait organisé un kyste, alors que leur origine ou leur siége et leur nature distinguent ces concrétions des véritables calculs biliaires. Quant aux calculs enchatonnés, leur existence ne peut être le sujet d'aucun doute. On en a cité des exemples à l'abri de toute équivoque, et l'on a admis, d'après eux, que ces calculs prennent leur origine dans les follicules de la muqueuse cystique ou dans les sinus accidentels qu'elle peut présenter. Dans les cas que nous avons pu observer nous-même, nous avons acquis la conviction que ces calculs ont eu pour origine tantôt des espaces sous-valvulaires qui facilitaient la stagnation de la bile, tantôt des lacunes muqueuses où la bile s'était engagée et dont les éléments rendus cohérents par le mucus avaient formé le noyau de la concrétion. Un exemple du premier genre existe au musée de la Faculté de médecine de Strasbourg : un repli valvuleux, développé dans le fond de la vésicule, recouvre une production calculeuse. Dans le même musée, nous avons vu un exemple remarquable du second genre :

la pièce pathologique qui s'y rapporte présente un gros calcul chatonné dans la partie supérieure de la vésicule biliaire, qui est elle-même très-dilatée et altérée dans sa texture. Les calculs enkystés et enchatonnés sont des effets morbides que l'on ne reconnaît qu'après la mort ; leur immobilité contribue à rendre les signes de leur présence à peu près impossibles à apprécier, en sorte que leur étude est entièrement du domaine de l'anatomie pathologique.

Les calculs libres sont à la fois plus fréquents et plus importants à connaître ; leur siége ordinaire est dans le bas-fond de la vésicule, mais les circonstances de nombre et de volume les rendent variables. En général, leur poids spécifique, peu différent de celui de la bile, leur permet de se déplacer facilement quand la vésicule est remplie et que le corps éprouve quelque secousse. Les contractions de la cholécyste et la pression des muscles abdominaux contribuent aussi à ce déplacement, qui les dirige généralement vers le col du réservoir biliaire et tend à les y faire engager.

Quoique les signes des calculs cholécystiques libres puissent être mieux appréciés que ceux des précédents, leur détermination pendant la vie n'est pas à l'abri d'équivoque, et cette partie de la science en est à peu près au même point où l'avaient trouvée Fernel et Morgagni, qui avouaient une défiance très-grande touchant la valeur des caractères diagnostiques. Il est démontré, en effet, par le volume que présentent certains calculs cholécystiques, que les sujets chez qui on les rencontre après la mort ont dû les porter long-temps ;

et néanmoins aucun symptôme n'avait fait soupçonner leur existence pendant la vie. On peut avancer que les signes de leur migration sont mieux connus que ceux de leur station dans la vésicule, et l'on n'est fondé à prononcer sur leur existence et leur siége que lorsque les phénomènes morbides qui accompagnent leur passage dans les canaux biliaires se sont développés une première fois. Toutefois, après avoir fait la part de leur obscurité et de la tolérance de certains sujets pour les concrétions biliaires, il convient de mentionner les principaux phénomènes que leur siége et leur déplacement provoquent habituellement, en nous réservant de compléter les détails de cette symptomatologie à propos des caractères spéciaux des calculs biliaires susceptibles de quelque application.

La douleur est le caractère le plus important; elle a son point de départ à la vésicule et s'irradie vers l'épigastre en suivant le trajet des vaisseaux biliaires : il est des malades qui précisent anatomiquement cette direction. Souvent elle se propage vers le dos ou vers l'épaule droite, comme dans les inflammations du foie; dans des cas plus rares, c'est vers l'hypocondre gauche que les sujets l'éprouvent avec le plus d'énergie. Comme l'existence de cette douleur sympathique, qui efface, pour ainsi dire, la sensation éprouvée dans la région de la vésicule, n'a été constatée que d'une manière exceptionnelle, et qu'elle est un sujet de doute pour plusieurs praticiens, nous croyons devoir citer une nouvelle observation à l'appui de son existence.

Mlle Joséphine X... (1), de Lodève, âgée de 22 ans,

(1) Nous avons observé la malade avec M. le docteur

offrant tous les caractères du tempérament lymphatique, peu et irrégulièrement menstruée, a souffert depuis son enfance du vice scrophuleux. Dans le commencement de l'année 1839, elle se plaignit de douleurs à l'épigastre et à l'hypocondre gauche, auxquelles se joignirent des vomissements tantôt sanguinolents, tantôt bilieux. Plus tard, les signes d'une lésion vers la base de la poitrine se manifestèrent; mais ils disparurent bientôt pour faire place au retour des douleurs épigastriques et des vomissements. Quelques moyens thérapeutiques, empruntés aux astringents et aux opiacés, suspendirent pendant quelque temps ces symptômes; mais quelques mois après, la douleur de l'épigastre et de l'hypocondre gauche se réveilla plus forte que jamais, et sembla préluder à l'apparition de vomissements noirs, dont la matière obtenue par l'évaporation ressemblait à du charbon porphyrisé. La malade rejetait une certaine quantité de ce liquide jusqu'à sept ou huit fois par jour; elle avait des syncopes fréquentes produites par la faiblesse qui suivait ces mouvements. D'autres fois, la matière rejetée se présentait sous forme de *masses concrètes*, dont les plus volumineuses avaient à peu près le développement d'une noisette; leur forme était inégale, leur surface poreuse, et leur couleur d'un noir mât et uniforme. Notre collègue, M. Berard, voulut bien se charger d'en faire l'analyse, et reconnut que c'étaient des *calculs biliaires*

Rame, qui en a publié l'observation détaillée dans le *Journal de la Société de médecine-pratique de Montpellier*. Juin 1841.

formés d'une substance carbonée, résultat d'une altération de la matière colorante de la bile, et entièrement analogue à la variété rare de calculs indiquée par les expériences de Powel. La malade qui fournit ces concrétions n'éprouva qu'un médiocre soulagement de divers moyens qui furent employés. Son état pathologique se prolongea encore deux ans, période pendant laquelle de nouvelles concrétions furent rejetées à divers intervalles, soit par les vomissements, soit par les selles, et s'accompagnèrent de symptômes bizarres très-variés, parmi lesquels nous nous bornerons à signaler des phénomènes de catalepsie et de coloration noire de plusieurs liquides sécrétoires. La mort a terminé, au commencement de l'année 1842, cette succession de symptômes insolites. Nous regrettons vivement que des circonstances particulières aient rendu impossible l'examen cadavérique.

Les douleurs symptomatiques des calculs biliaires varient suivant les circonstances. Si les calculs sont nombreux, ils produisent une sensation pénible de pesanteur et de chaleur dans la région de la vésicule. S'ils s'engagent dans son col en le distendant, la douleur s'accroît en prenant un caractère d'acuité extraordinaire, qui persiste pendant la durée de l'expulsion du calcul, et qui provoque un état spasmodique général et une anxiété difficile à peindre. Les patients prennent des attitudes bizarres, se compriment l'épigastre, se roulent sur eux-mêmes, soit pour dissimuler la douleur, soit qu'un sentiment instinctif les porte à exécuter ces mouvements. La soif, les vomissements, l'apparition d'un ictère, et quelquefois de la fièvre, se joignent à ces intolérables souffrances, et leur

ensemble constitue une sorte d'accès qui a pour solution le passage du calcul dans l'intestin, ou la distension des canaux biliaires rendue permanente pour s'accommoder à son volume. On a vu ces phénomènes spasmodiques reparaître avec une sorte de régularité chez les individus sujets à l'affection calculeuse; leur retour est un motif de soupçonner l'existence des cholélithes, alors même que le patient n'en a pas encore rendu par les selles ou les vomissements.

Cette dernière manifestation doit être seule considérée comme un signe non récusable. L'ictère, les vomissements bilieux, la douleur peuvent dépendre de toute autre cause ou simuler d'autres maladies; leur apparition isolée surtout est loin de fournir matière à un diagnostic sûr. Mais il est rare que l'ensemble de ces signes trompe un praticien exercé; et en résumé, s'il est vrai que l'existence des calculs biliaires soit quelquefois latente et sans traduction symptomatique, que d'autres fois elle provoque des apparences telles qu'on ait pu croire à l'existence d'une maladie nerveuse, d'un accès de fièvre intermittente, etc., sa caractéristique morbide est néanmoins assez tranchée dans la généralité des cas pour mettre à l'abri de méprises graves.

Le séjour prolongé des calculs de la cholécyste produit des phénomènes locaux révélés par l'autopsie cadavérique et dont l'examen n'est pas sans intérêt. La vésicule, longtemps irritée par la présence de ces corps étrangers, tantôt s'épaissit et s'hypertrophie, tantôt s'altère et se couvre de fongosités, ou devient le siége d'une ulcération dont les suites sont variables.

L'épaississement des parois de la vésicule du fiel change les apparences de sa structure. Sa membrane fibro-celluleuse surtout paraît revêtir des caractères nouveaux et prendre l'apparence musculeuse, transformation signalée par M. Louis (1), et qui peut éclairer sur la nature et les fonctions de la vésicule à l'état sain. La membrane muqueuse s'hypertrophie également, et l'aspect réticulé qu'elle présente se change, sur certains sujets, en une série d'enfoncements séparés par des reliefs plus ou moins saillants et qui lui donnent un aspect comparable à celui d'une vessie à colonnes. On doit à M. Andral (2) une observation intéressante relative à cette modification. La vésicule subit d'autres fois des altérations d'une nature différente : la membrane interne s'enflamme, se ramollit, et plus tard se couvre de fongosités, ou bien elle s'indure et s'ossifie partiellement; dans quelques cas, enfin, elle devient le siége d'une ulcération dont les conséquences se diversifient suivant sa position ou sa profondeur. Lorsqu'un calcul a déterminé ce résultat au niveau du col, le plus souvent celui-ci s'oblitère, et l'impossibilité de l'abord d'une nouvelle quantité de bile dans la vésicule peut être considérée comme un résultat favorable. Nous avons rencontré sur un cadavre une disposition de ce genre. La vésicule était revenue sur elle-même, et sa surface interne était pour ainsi dire moulée sur des concrétions nombreuses contenues dans sa cavité. Les ulcérations de la cholécyste marquent fréquemment l'origine

---

(1) Recherches anatomico-pathologiques, p. 593.
(2) Clinique médicale, t. II, p. 576, 3e édit.

de trajets fistuleux; leur progrès s'accompagne d'une inflammation adhésive qui établit une connexion entre la vésicule et les parois abdominales ou les organes intestinaux qui lui sont contigus, et il en résulte, suivant les cas, des fistules biliaires externes ou internes dont l'histoire a été faite avec soin par M. Fauconneau-Dufresne (1). Lorsqu'une fistule biliaire interne s'établit, c'est le plus souvent avec le colon ou le duodénum. Baillie (2) fait mention d'une ouverture anormale qui, au moyen d'un canal peu étendu, faisait communiquer la vésicule avec la petite extrémité de l'estomac. Dans des circonstances plus exceptionnelles, on a vu des calculs biliaires se frayer une route vers un abcès intra-hépatique (Bonnet, Morgagni), ou même vers le confluent de la veine porte. Cette remarquable altération fut constatée sur le corps d'Ignace de Loyola, au témoignage de Columbus. Enfin, à la suite d'une ulcération produite par des calculs, la bile peut s'épancher dans l'abdomen et déterminer une péritonite mortelle.

Pour compléter les considérations relatives au siége des calculs biliaires, nous ajouterons qu'on les retrouve dans divers points du tube digestif, soit qu'ils y aient pénétré par les voies excrétoires de la bile ou par une communication accidentelle, soit qu'ils y aient pris directement naissance. Ce dernier lieu d'origine doit être considéré comme très-rare ; du moins l'action que la bile exerce et subit dans les intestins, la progression des ma-

---

(1) *Loc. cit.*

(2) Anat. path.

tières qui y sont contenues et avec lesquelles elle est entraînée, la capacité habituelle du tube digestif et les contractions dont il est le siége, portent à croire que les chances de formation primitive des calculs biliaires sont très-faibles dans les intestins, et que celles qu'on y trouve viennent directement du foie ou de la vésicule. Il n'est pas impossible toutefois que des concrétions biliaires se forment dans des espaces inter-valvulaires, dans des diverticules intestinaux; mais rien ne peut donner la certitude que le lieu de leur siége et de leur accroissement soit aussi celui de leur origine.

Les calculs du tube digestif ne sont pas tous de nature biliaire. Rubini (1), qui s'en est spécialement occupé, les distingue en *hépatiques*, en *gastriques* ou *intestinaux* et en *hépatico-gastriques* ou *mixtes*. Les premiers viennent réellement des voies biliaires, ont une composition en harmonie avec cette origine, et conservent leurs caractères pendant leur séjour dans le tube digestif. Les calculs intestinaux ont un mode de production tout-à-fait distinct qui ne doit point nous occuper ici; quant aux calculs mixtes, ce sont des produits lithoïdes dont le noyau est constitué par un calcul biliaire et la périphérie par divers sels analogues à ceux qui forment les concrétions intestinales et qui se sont successivement déposés. La présence des calculs biliaires proprement dits, dans les voies digestives, donne lieu à des phé-

---

(1) *Pensieri sulla varia origine e natura de' corpi calcolosi che vengono tavolta espulsi del tubo gastrico.* — Vérone 1808.

nomènes variables. Le plus souvent ils sont expulsés soit par le vomissement, soit, ce qui est plus ordinaire, par l'acte de la défécation, tantôt avec leur volume normal et en état d'intégrité, d'autres fois comme broyés et sous forme de matière pulvérulente incorporée dans les excréments. Lorsque les calculs biliaires intestinaux sont très-volumineux, ils deviennent un obstacle au passage des matières alimentaires et produisent une constipation opiniâtre et des symptômes plus ou moins graves. Les dimensions considérables que l'on a constatées sur certains d'entre eux font présumer qu'ils n'ont pas franchi les voies biliaires avec le degré de développement où on les observe, mais qu'ils ont continué à s'accroître dans l'intérieur même du tube digestif à l'aide des éléments de la bile précipités pendant le travail fonctionnel : tel était, sans doute, le cas du calcul volumineux dont Vater et Bézoldus (1) ont longuement retracé l'histoire. Plusieurs de ces concrétions sont facilement tolérées lorsqu'elles se sont placées dans des points où elles ne gênent pas le cours des matières alimentaires, dans l'intérieur de l'appendice vermiforme, par exemple, ou dans quelque *diverticulum* intestinal accidentel.

Nombre des calculs biliaires. — La disposition de la bile à la production des calculs multiples est plus marquée que celle de tout autre liquide. Bien que l'on rencontre assez fréquemment dans la vésicule ou en divers points du système hépatique des concrétions solitaires, ce

(1) Cités par Morgagni. — *Epist.* XXXVII, § 42.

cas est proportionnellement plus rare que dans l'appareil urinaire. La multiplicité est l'exception pour ces derniers, tandis qu'elle est la règle pour les calculs biliaires. Généralement on en rencontre de deux à dix dans la vésicule. Mais leur nombre peut devenir beaucoup plus considérable. Il serait superflu de rappeler les exemples dans lesquels on les a observés par centaines; déjà les cas où on a vu leur nombre porté au-delà de mille commencent à devenir assez communs. Paré (1) en avait observé seize cents, Graseccius (2) plus de mille, au rapport de Ballie (3) Hunter en a trouvé environ onze cents, Stork (4) deux mille, Fasch (5) et Meckel (6) au-delà de trois mille. Sur un sujet apporté récemment à l'Ecole-Pratique de Montpellier j'en ai compté quatorze cent cinquante. Il serait facile de multiplier des citations de ce genre, en faisant des recherches plus étendues. J'ai indiqué celles-ci afin de montrer avec quelle facilité la bile se prête dans certains cas à la formation de concrétions très-nombreuses et partant d'un très-petit volume. Il est des circonstances où le nombre de ces concrétions cesse de pouvoir être apprécié; la bile en est chargée et les dépose sous forme de matière sablonneuse. Cet état à peine indiqué par quelques observateurs du dernier siècle, par Haller entre autres, mérite d'être étudié avec

---

(1) Cité par S. Cooper.
(2) *Apud Schenkium, de vesicâ felleâ, lib.* III, *in fine.*
(3) Anat. path.
(4) *Commerc. lit. a* 1735. *Hebd.* 59, *n°* 4.
(5) *Acta naturæ curiosiorum*, tom. V, obs. 68.
(6) Anat. path.

plus de soin ; il est l'expression d'un altération bien caractérisée et que nous croyons pouvoir désigner sous le nom de *gravelle biliaire*.

Les sujets chez lesquels cette disposition existe rendent habituellement des matières fécales chargées de granulations plus ou moins dures et d'une coloration foncée. La présence de la matière arénacée dans leurs fécès aurait été constatée plus souvent, si le dégoût qu'inspire une pareille exploration n'avait empêché de s'y livrer ; mais nous tenons de plusieurs malades , que pendant long-temps ils ont rendu par les selles une sorte de matière granuleuse et brune , dont la formation tantôt précédait et tantôt suivait l'expulsion de calculs biliaires plus volumineux. La ténuité de ces produits explique leur passage facile et sans douleur à travers les voies excrétoires de la bile, soit qu'ils viennent de la vésicule, soit qu'ils viennent du foie lui-même. Leur expulsion peut être considérée comme un symptôme de la disposition à la lithiasie biliaire , sinon de la formation déjà accomplie des calculs. La viscosité du mucus de la vésicule contribue sans doute pour beaucoup à la production de ces concrétions, dont la durée peut être plus ou moins longue et dont l'existence n'est révélée d'ailleurs que par leur expulsion au-dehors ou par l'examen cadavérique. A l'autopsie, on trouve la bile épaisse, trouble , granuleuse au toucher, ayant formé un dépôt dans le fond de la vésicule. Cette même matière granuleuse peut se retrouver dans le foie, comme le témoigne Haller (1) par les expressions sui-

(1) *Element. physiol.* t. VI, p. 570.

vantes : « *Etiam arenulæ in hepate reperiuntur.* » La matière qui compose la gravelle biliaire n'est pas la même dans tous les cas. Les belles observations faites par M. Magendie sur la gravelle rénale devaient faire présumer que la maladie analogue, étudiée dans le système hépatique, pourrait, suivant les cas, présenter un aspect différent. En effet, les exemples qu'il nous a été permis de recueillir ou d'observer, nous ont démontré qu'on pouvait admettre plusieurs variétés de cette affection fondée sur des apparences assez précises. Nous les distinguons par les dénominations suivantes.

Gravelle pigmentaire. — C'est celle qui est constituée par la matière colorante de la bile condensée et agminée en grumeaux plus ou moins volumineux. Ses traces ont été plusieurs fois observées sur des cadavres, et il est facile d'en reconnaître des preuves sur plusieurs descriptions de calculs biliaires faites à un autre point de vue. Les bêtes bovines dont les calculs abondent en matière colorante paraissent y être particulièrement exposées. M. Thénard parle d'un cas dans lequel il trouva la vésicule et les conduits biliaires d'un bœuf remplis d'une grande quantité de matière jaune à l'état pulvérulent.

Gravelle cholestérique. — Les graviers biliaires qui appartiennent à celle-ci sont formés de cholestérine, tantôt pure, plus souvent unie à une certaine quantité de matière colorante. C'est à cette dernière variété qu'il faut rapporter la plupart des observations dans lesquelles on a trouvé plusieurs milliers de calculs dans la vésicule. Dans le fait que nous avons cité nous-même, la cholestérine formait la majeure partie des granulations, et une

simple couche de matière colorante était déposée à la surface. Comme les grains calculeux avaient long-temps conservé leurs rapports dans la vésicule, presque tous offraient des facettes, et ceux dont l'exiguité ne permettait d'apercevoir que confusément cette disposition à l'œil nu, la présentaient d'une manière évidente en les examinant à la loupe.

Gravelle mélanique. — Cette variété est due à une altération du pigment biliaire qui le transforme en produit d'apparence charbonneuse. J'en ai rapporté un exemple bien prononcé (*page* 206), puisqu'on voit la malade rendre alternativement des calculs biliaires mélanés et une matière pulvérulente semblable à du charbon porphyrisé. Dans les échantillons que je possède de cette matière et qui sont obtenus par la tamisation ou l'évaporation du liquide où ils étaient suspendus, on en voit une partie sous forme d'une poudre fine, et le reste avec l'aspect de grumeaux dont les uns sont arrondis, les autres lamelleux ; ils sont hygrométriques mais beaucoup moins que l'extrait de bile, et leur saveur est très-amère. Nous rapportons à ce genre de gravelle un fait trop brièvement consigné dans le mémoire de M. Fauconneau-Dufresne, où il dit qu'il a trouvé et qu'il conserve quinze grammes environ de matière charbonneuse pulvérulente déposée dans la vésicule d'une vieille femme.

Le nombre des calculs biliaires, tel qu'on le constate à l'autopsie cadavérique, éclaire sur la production de certains phénomènes relatifs à cette affection. Il démontre que la disposition sous l'influence de laquelle les concrétions se sont produites, a été prolongée, car les dif-

férences dans le volume des calculs tendent à démontrer que chacun d'eux a eu une origine indépendante et successive. Pendant cette formation, les calculs ont pris une figure corrélative et se sont juxta-posés de manière à se correspondre par des facettes. Lorsque les calculs biliaires sont en nombre considérable et que la vésicule offre peu de développement, ils conservent leurs rapports et se comportent comme un calcul solitaire volumineux. Si la vésicule présente au contraire beaucoup de capacité, ils peuvent perdre leur contiguité et se déplacer dans les mouvements du corps ou pendant les impulsions exploratrices qu'on fait subir à la vésicule. C'est alors qu'ils peuvent donner la sensation d'un bruit de collision, comparé par J.-L. Petit à celui qui est produit par le froissement de noisettes enfermées dans un sac. Chez les sujets très-amaigris, la disposition que nous signalons a quelquefois permis de soupçonner les cholélithes au moyen de la palpation, et l'on comprend que c'est encore un de ces cas dans lesquels le diagnostic peut s'éclairer accessoirement par l'application du stéthoscope. Ajoutons que lorsque la vésicule est d'un volume considérable et les calculs peu volumineux, leur articulation n'est plus un fait nécessaire et la forme arrondie peut coïncider avec un nombre considérable de calculs.

Caractères physiques des calculs biliaires. — Ils comprennent l'examen de la forme, du volume, du poids, de la consistance, de la couleur, etc.

La *forme* des calculs biliaires a été pour la première fois bien étudiée par Morgagni, dont l'esprit exact recueillait

tous les détails capables d'intéresser. Elle est sujette à de nombreuses variétés, mais on peut dire que ces variétés elles-mêmes sont soumises à des influences susceptibles d'être déterminées, et qu'en décrivant ces formes on ne rend pas compte d'un accident fortuit, mais d'une sorte de règle qui préside à la configuration. Les calculs solitaires de la vésicule sont en général arrondis ou ovalaires, souvent amincis vers l'extrémité qui correspond au col, et volumineux vers celle qui correspond au fond. On voit que leur forme est déterminée par celle de la vésicule elle-même quand ils deviennent volumineux, et qu'ils sont sphériques ou à forme indifférente quand leur développement est peu considérable. Les calculs multiples sont au contraire aplatis ou comprimés dans divers sens; l'usure qui résulte du frottement et la pression continue dans un même sens déterminent une configuration, qui, sans prendre le caractère géométrique, s'en rapproche au point qu'on a vu des calculs presque exactement cubiques ou avec la forme de prismes, de pyramides triangulaires, d'octaèdres : je possède un calcul qui représente fidèlement deux pyramides à cinq faces adossées par leurs bases, et dont l'une est tronquée pour s'articuler avec un calcul plus petit, qui, dans ce sens, complète la pyramide. Les faces d'articulation sont généralement planes, ce qui a justifié, sans doute, la comparaison qu'on en a faite avec celle des dés à jouer. Mais le plan qu'elles représentent est loin d'être aussi parfait et il se rapproche davantage de celui que l'on observe dans certaines articulations du corps humain ; aussi Haller comparait les rapports qu'affectent les cal-

culs biliaires avec ceux des os du carpe. Pour compléter ce genre de comparaison, on pourrait l'appliquer à certains calculs biliaires disposés de telle sorte qu'une portion arrondie et saillante est reçue dans une partie excavée, comme on voit une tête osseuse reçue dans une cavité. Fabrice de Hilden (1) a signalé un exemple de cette énarthrose d'une nouvelle espèce, dans lequel un calcul biliaire était tellement creux qu'il pouvait presque recevoir le tiers de l'autre. Comme de pareilles dispositions ne sont pas communes, nous ajoutons ici un fait absolument analogue qui provient de la collection de M. Dubrueil (2) : sur un calcul fusiforme qui remplissait toute la vésicule, la partie inférieure était reçue dans une excavation de la supérieure (*voy. pl.* II, *fig.* 1re). On trouve encore un cas semblable emprunté à Bechmann par Morgagni, dans le but de prouver que les facettes articulaires des calculs sont un résultat du frottement. Le calcul distendait la vésicule et se trouvait formé de trois parties dont la moyenne entrait dans l'inférieure.

La connaissance de la formation des facettes articulaires peut être utilisée pour le diagnostic. Elle explique comment la déformation des calculs les rend anguleux

---

(1) Cent. 4, obs. 44.

(2) C'est pour nous un devoir et un plaisir de reconnaître que nous devons plusieurs documents intéressants sur les calculs biliaires à notre obligeant collègue et ami, qui renonçant à publier lui-même, sur ce sujet, un travail dont la science eût profité, nous a généreusement cédé les matériaux de sa belle collection.

et par conséquent plus aptes à provoquer des accidents douloureux pendant leur migration dans le trajet des voies biliaires. Cette notion trouve encore une application importante, lorsqu'un calcul ainsi configuré est expulsé par l'anus. La détermination de l'existence de facettes à sa superficie indique sûrement que d'autres calculs existent dans la vésicule. Leur surface est généralement lisse et polie, surtout pour les calculs formés à la fois de matière colorante et de cholestérine.

Nous devons signaler une variété rare de calculs biliaires dont la surface se montre rugueuse, mamelonnée, comparable à celle des calculs d'oxalate de chaux, et qui méritent bien mieux le nom de *muraux* que ceux qui ont été vaguement indiqués par plusieurs auteurs, Walter et Prochaska entre autres. Ces concrétions nous paraissent devoir constituer une variété importante non seulement à cause de leurs caractères extérieurs, mais encore en raison de leur composition. Dans les échantillons que nous avons étudiés avec M. Dubrueil, ils étaient d'un brun noirâtre, durs, plus pesants qu'à l'ordinaire, très-inégaux; leur surface était dans certains points tuberculeuse, et dans quelques autres surmontée de véritables pointes rayonnantes (*voy. pl. II, fig.* 2). L'analyse chimique de l'une de ces productions, faite par M. Gerhardt, professeur à la Faculté des sciences de Montpellier, a montré qu'elle était entièrement formée de carbonate de chaux, et que la couche noirâtre de sa surface était due à une faible quantité de bile desséchée.

Il est des calculs biliaires tuberculeux formés de cholestérine qui a cristallisé en groupes striés dont la

base vient faire saillie à la surface du calcul : ce sont les calculs *muraux* ou *muriformes* de Walter et Prochaska. Leur enveloppe corticale, qui est très-faible, s'est moulée sur cette forme dont la cause peut être rendue plus sensible par une coupe verticale de la concrétion. Quoi qu'il en soit, la forme de ces calculs biliaires muraux doit rendre leur présence irritante pour la vésicule, et surtout pour les parois des vaisseaux excréteurs, quand ils sont engagés dans leur cavité. On peut établir, d'après leur forme seulement, qu'ils doivent occasionner les plus violentes coliques hépatiques, si leur développement est un peu considérable.

Volume et poids. — Le développement des calculs biliaires présente de nombreuses différences, depuis les grumeaux solides qui appartiennent à la gravelle biliaire, jusqu'aux masses concrètes dont le volume est égal ou supérieur à celui de la cholécyste. On a généralement comparé leur dimension à celle d'une olive, d'une noix, d'un œuf; mais les variétés de développement sont si nombreuses, qu'on ne peut prendre aucun type habituel de comparaison, et que la meilleure division que l'on puisse adopter et mettre en rapport pratique avec les phénomènes morbides, consiste à les diviser simplement en *petits*, qui sont expulsés sans douleurs et qui sont fréquemment méconnus; en *moyens*, dont l'expulsion provoque ordinairement les douleurs et les autres symptômes dont nous avons tracé le tableau; et en *grands*, que leur volume met hors de proportion avec la dilatabilité du canal cystique, et dont le déplacement devient impossible. Le plus développé que nous ayons vu

était gros comme un œuf de poule (*voy. pl. II, fig.* 3). Le volume des calculs biliaires est, en général, en raison inverse de leur nombre. Toutes les fois qu'il y a beaucoup de calculs dans une vésicule, leur dimension est médiocre; les calculs solitaires parviennent à un développement considérable, supérieur à la capacité de la vésicule elle-même qui se développe en même temps que le produit qu'elle renferme. L'exemple le plus curieux que la science possède sous ce rapport est dû à Meckel (1). Ce savant anatomiste a décrit et fait graver un calcul extraordinaire, qui fut trouvé dans la vésicule d'un hydropique : il était cylindroïde, un peu recourbé sur lui-même, et avait cinq pouces et demi de long et quatre pouces et demi dans sa plus grande circonférence. D'après une observation récente de M. de Meersmann (2), un calcul extrait de la vésicule avait trois pouces de longueur et un d'épaisseur. Bien qu'on possède peu de données sur la durée de la formation des calculs biliaires, il est rationnel de présumer qu'ils séjournent pendant très-long-temps dans la vésicule avant d'acquérir ces dimensions insolites. En effet, après un certain temps, leur volume même s'oppose à ce que la bile pénètre dans la vésicule en suffisante quantité, pour que leur accroissement soit continu et qu'il s'opère d'une manière égale. D'ailleurs, à certaines époques, la bile peut ne pas céder autant de matériaux que dans les premiers temps de leur formation où la disposition lithiasique est le plus pro-

---

(1) Mémoires de l'Académie de Berlin.

(2) Gazette médicale, 1840.

noncée. Des calculs très-volumineux ont été trouvés dans le canal cholédoque ou dans les intestins ; l'étroitesse naturelle du conduit cystique fait présumer qu'ils ont acquis le dernier terme de leur dimension dans les organes où ils ont été rencontrés. Ces calculs portent alors les symptômes de rétention de la bile ou des matières alimentaires à leur plus haut degré.

Le *poids* des cholélithes est souvent méconnu par les malades qui en sont affectés. Il n'y a que ceux dont le développement est considérable qui occasionnent une sensation sourde et gravative dans la région de la vésicule. Mais cette impression est beaucoup moins prononcée qu'on ne le croirait en voyant ces concrétions ; elles sont d'une pesanteur spécifique très-faible, caractère tellement tranché qu'il suffirait seul pour les distinguer des concrétions urinaires, et même de toutes les autres productions lithoïdes accidentelles de l'économie. Le plus volumineux des calculs jusqu'ici observés ne pesait qu'une once six gros (Meckel). Leur pesanteur spécifique diffère peu celle de la bile ; les déterminations qu'on a voulu en donner ne sont pas rigoureuses, et elles ne pouvaient l'être à cause des variations qu'y introduisent tantôt la nature des matières composantes, tantôt certaines circonstances physiques.

Les calculs de cholestérine sont plus légers que tous les autres ; viennent en seconde ligne ceux qui sont formés de matière colorante, et ceux dont la matière paraît consister en du pigment altéré. Les plus pesants sont les calculs dans la composition desquels entrent des matières salines. Pour les calculs mixtes, la pro-

portion de telle ou telle substance influe sur la pesanteur spécifique. Gren a estimé celle-ci 0,803 pour les calculs cholestériques, et Thomson a indiqué le chiffre 1,08 pour ceux qui sont formés de matière colorante. Mais ces estimations ne peuvent pas être considérées comme rigoureuses ; car ces auteurs ne mentionnent pas l'état dans lequel se trouvaient les concrétions qu'ils ont examinées. Quand on incise convenablement une vésicule biliaire renfermant des calculs, on les trouve placés dans la partie déclive de sa cavité ; si on les dépose dans l'eau, ils gagnent immédiatement le fond du liquide. Mais la dessiccation diminue leur pesanteur spécifique ; elle a pour effet de créer des intervalles dans lesquels l'air s'introduit, en rendant le calcul plus léger sous un même volume. Plusieurs essais comparatifs ont démontré qu'un calcul frais perdait, en se desséchant, environ un cinquième ou même un tiers de son poids. Aussi, à l'état sec, la plupart surnagent-ils à l'eau ; mais si on les y laisse séjourner pendant un certain temps, ce liquide les imbibe, déplace l'air retenu dans leurs interstices, et alors la plupart d'entre eux gagnent le fond. En somme, on voit que ces calculs, sous un volume assez considérable, offrent peu de masse ; leurs molécules sont peu cohérentes, un choc léger les fait éclater quand ils sont secs, et la simple pression des doigts permet de les écraser facilement quand ils sont frais. Il n'est donc pas étonnant que l'idée de les détruire par lithotritie soit venue dans l'esprit d'un praticien moderne, dans le cas où des fistules biliaires accidentelles permettent de porter sans danger dans la vésicule les instruments destinés à ce but.

Mais les circonstances où un pareil moyen pourrait être rationnellement appliqué, sont elles-mêmes peu communes.

Couleur, consistance, etc. — Parmi les caractères physiques des calculs biliaires, il en est peu d'aussi variables, d'aussi incertains, et sur lesquels on ait pourtant plus insisté. C'est principalement au sujet de leur couleur que Morgagni a déployé un luxe d'érudition qu'on peut qualifier de superflu. Sans reproduire ici tous ces détails sans application, nous mentionnerons néanmoins les variétés principales de la coloration des calculs biliaires, parce que, malgré les preuves données par Morgagni sur l'inconstance de ce caractère, on a voulu fonder sur lui un moyen de distinguer les calculs biliaires des intestinaux. Moreau (1) a admis que les premiers étaient toujours jaunes ou verts, tandis que les seconds étaient gris ou noirs. Il y a erreur pour les deux cas. Les calculs biliaires présentent bien généralement une teinte jaune-verdâtre, mais indépendamment du changement des nuances qui peuvent varier depuis la teinte dorée jusqu'au vert foncé, il n'est pas d'autre couleur qu'on n'y ait observée. La variabilité que nous avons constatée pour les nuances de la coloration de la bile, donne la mesure de celle des concrétions auxquelles elle donne naissance. Les plus communes, après celles que nous avons mentionnées, sont brunes ou noirâtres. Il est des calculs parfaitement noirs, nous en avons déjà cité des exemples; d'autres ont une apparence blanchâtre : la collection chimique de la

(1) Mémoires de l'Académie de chirurgie, t. III.

Faculté possède de beaux échantillons de ce genre. Dans des cas plus rares, on en a vu de rouges (Bartholin) ou de bleus (Coïter), etc. Il est une variété qui a été encore moins souvent observée et que j'ai eu occasion de rencontrer à l'orifice du canal cholédoque d'un lapin : elle consiste en des calculs entièrement transparents et cristallins. Ces derniers sont formés de cholestérine pure et n'acquièrent jamais un grand volume.

Un même calcul offre souvent à sa surface des nuances différentes. Des taches foncées existent sur un fond clair, et si l'on brise le calcul, on reconnaît que les couches ou les stries qui le composent offrent aussi des aspects bien distincts, sur lesquels nous aurons occasion de revenir en nous occupant de la structure. La surface de certains calculs offre une couleur terne et un aspect mat ; d'autres, au contraire, sont luisants, comme s'ils étaient revêtus d'une couche de vernis ; on observe particulièrement ce dernier caractère sur les facettes articulaires des calculs multiples.

On a cherché les causes de la différence de coloration des calculs dans l'influence de l'âge ou de la teinte de la bile. Reverhort (1) avait établi en règle que les calculs sont d'autant plus pâles que les sujets sur lesquels on les observe sont plus jeunes, et que la vieillesse leur donne une couleur de plus en plus obscure ; mais Morgagni a recueilli une foule de faits pour détruire cette assertion, sur laquelle nous ne saurions insister. Quant à l'influence de la couleur de la bile sur celle des calculs

---

(1) *Dissert. de motu bilis*, § 57.

biliaires, elle pourrait être plus réelle pour les calculs formés de pigment, mais quant aux calculs cholestériques cette influence est nulle; et d'ailleurs, l'altération du pigment biliaire a pu se faire après sa condensation en calcul. Il faut reconnaître toutefois que la bile imprègne généralement la surface des concrétions qu'elle forme, ce qui explique la plus grande fréquence de leur couleur jaune-verdâtre, en même temps que cette pénétration rend compte de la saveur amère qu'on leur constate, même après qu'ils sont desséchés.

Les cholélithes ont une *consistance* onctueuse, et quand on les écrase dans les doigts, ils laissent l'impression d'une poudre grasse. Quelques-uns paraissent légèrement hygrométriques; ils tachent le papier dans lequel on les conserve long-temps. Ils résistent bien moins à l'action de l'air et de l'humidité, dans les collections, que les calculs urinaires, et deviennent plus friables quand ils sont anciens. Quand ils sont échauffés à la température du corps depuis un certain temps, ils se laissent modérément déprimer sans s'écraser; ils sont d'ailleurs mauvais conducteurs du calorique, et ne s'électrisent point par le frottement.

Etude chimique des concrétions biliaires. — Il y a déjà long-temps que la science a recueilli d'importantes notions sur la composition chimique des cholélithes. Les analyses récentes n'ont fait que confirmer, en les perfectionnant, les recherches qui datent d'une époque qu'on peut dire ancienne, si on la met en rapport avec les transformations progressives d'idées dont la chimie nous

offre tant d'exemples. On pourra remarquer du moins que les principaux travaux qui ont été successivement publiés sur la bile, ont changé les idées antérieurement admises sur sa composition, tandis que ceux qui concernent les calculs biliaires se sont montrés confirmatifs d'une même opinion. C'est à Poulletier de La Salle qu'il faut rapporter les premiers essais satisfaisants sur l'analyse des calculs biliaires ; car les travaux antérieurs de Hartmann, Boërhaave, Ludwig, Spielmann, etc., étaient très-imparfaits, et n'avaient pas détruit l'idée générale d'après laquelle ces calculs étaient regardés comme de la bile concrète. Poulletier traita des cholélithes par l'alcool bouillant, et obtint, après la filtration et le refroidissement de la liqueur, un grand nombre de cristaux brillants qu'il compara à l'acide borique et aux fleurs de benjoin. En 1787, Fourcroy poursuivit et étendit les expériences de Poulletier; il trouva dans un morceau de foie humain, et plus tard dans les corps des cimetières passés au gras, une matière semblable au blanc de baleine et dont il reconnut aussi l'analogie avec la substance cristallisée en paillettes, indiquée dans les calculs biliaires par son prédécesseur. Il confondit ces diverses substances sous le nom d'*adipocire*, et ne tarda pas à reconnaître que la matière qu'il avait ainsi désignée entrait dans la composition d'un grand nombre de calculs de la bile humaine. Mais Fourcroy vit aussi que, parmi ces derniers, il en existait dans lesquels on observait une matière différente de l'adipocire, et qui par sa couleur pouvait être rapprochée de la bile elle-même. A l'exemple des anciens chimistes, Fourcroy

continua à considérer ces derniers calculs comme de la bile épaissie, et joignant à ces différences de nature des considérations tirées du siége et de la structure, il distingua six genres de calculs biliaires : les *hépatiques bilieux*, les *hépatiques adipocireux*, les *cystiques bilieux*, les *cystiques corticaux*, les *cystiques adipocireux* et les *cystiques mixtes* ou *adipo-bilieux*.

Les bases hétérogènes de cette classification prouvent seules que les notions de Fourcroy sur les calculs biliaires étaient incomplètes. Il n'avait point reconnu, en effet, le rôle de la matière colorante dans leur formation. Il était réservé à M. Thénard de préciser la part que cette matière occupe dans la constitution de certains calculs ; elle fut retrouvée en grande abondance dans la bile de plusieurs animaux, tantôt seule, tantôt mélangée avec l'adipocire, avec une certaine quantité de matière muqueuse. Depuis ces travaux, on n'a rien changé de fondamental à la connaissance de la composition des calculs biliaires. Quelques variétés nouvelles ont seulement été signalées, et la nature chimique de l'adipocire mieux déterminée. Cette dernière substance a été surtout bien étudiée par M. Chevreul, qui a constaté son existence non-seulement dans les concrétions biliaires, mais dans la bile elle-même où elle a été aussi retrouvée par M. Boudet (1), et où nous avons reconnu plus tard, à l'aide du microscope, qu'elle existait à l'état d'isolement et de suspension ; vérification importante et qui permet de comprendre plus facilement la part qui lui est dévolue dans la formation des calculs.

(1) Journal de pharmacie, 1845.

D'après ces données, nous admettons un ordre *principal* de concrétions formées dans la bile, qui ont pour élément la cholestérine et la matière colorante, tantôt isolées, tantôt réunies en proportions diverses et associées avec une certaine quantité de mucus. Ces concrétions sont les plus fréquentes, celles dont les conditions d'origine sont les plus simples, et elles méritent véritablement le le nom de *biliaires*, dans ce sens que leurs matériaux sont suspendus dans la bile et ne font qu'obéir à quelques influences accidentelles qui en favorisent l'agrégation. Nous y adjoignons un groupe *accessoire* comprenant les concrétions beaucoup plus rares que l'on a trouvées d'une manière presque exceptionnelle, et qui sont dues tantôt à l'excès de matières salines dans la bile, tantôt à la participation d'autres matériaux.

Les *calculs de cholestérine* pure sont assez rares; ils offrent alors l'aspect blanchâtre ou cristallin et quelquefois diaphane dont il a été parlé plus haut. Le plus souvent la cholestérine est associée à une médiocre quantité de matière colorante, ou même à de la bile qui les imprègne dans l'état frais. Nous donnons donc cette dénomination aux calculs où la cholestérine prédomine d'une manière tranchée, et dans lesquels on retrouve toutes les propriétés chimiques de cette substance. On les distingue aux caractères suivants : ils sont très-légers, faciles à désagréger mécaniquement en paillettes brillantes fusibles par le moyen de la chaleur, insolubles dans l'eau, solubles dans l'éther et la térébenthine à froid et dans l'alcool bouillant. Plusieurs de ces propriétés avaient été vérifiées expérimentalement par les physiologistes avant

que la nature chimique des calculs cholestériques fût reconnue; ainsi leur fusibilité par la chaleur avait été le sujet d'expérimentations nombreuses de la part de Haller et de Morgagni. Si on les expose à la chaleur, ils se fondent en pétillant et donnent lieu à des jets de flamme comme la plupart des corps gras. Le produit de la fusion recueilli dans une capsule métallique se présente sous la forme d'un liquide transparent, exhalant une odeur de graisse chaude, et qui se prend par le refroidissement en lames rayonnées. Si on la distille, elle se volatilise sans éprouver d'altération. La solubilité de ces calculs dans l'éther et la térébenthine était également connue des expérimentateurs; et l'on sait qu'un médecin de Dijon, Durande, avait fondé sur ce caractère une méthode spéciale de traitement sur laquelle nous aurons à revenir plus tard. L'éther est un dissolvant plus actif que la térébenthine, aussi occupe-t-il une proportion double dans le remède de Durande. Un calcul de 50 centigrammes mis dans le premier liquide à froid a été totalement dissous en moins de deux heures, tandis qu'il en a fallu trente pour produire le même phénomène sur un calcul du poids de 60 centigrammes. L'action de la térébenthine est plus sensible à la chaleur du bain de sable. Quant à l'action de l'alcool bouillant, elle a été parfaitement constatée par M. Chevreul, puisque ce dissolvant lui a servi pour extraire la cholestérine des calculs humains, et pour l'obtenir après la filtration et le refroidissement de la solution alcoolique. La cholestérine ainsi obtenue n'éprouve aucune altération par la potasse et la soude caustiques; elle prend une couleur orangée par le

contact de l'acide sulfurique concentré à la température ordinaire. Traitée par son poids d'acide nitrique bouillant, elle est décomposée et convertie en *acide cholestérique* d'une couleur jaune-orangée, d'une odeur analogue à celle du beurre, d'une saveur faible et styptique, fusible à 58 degrés, soluble dans l'alcool, d'où l'eau le précipite et le fait obtenir par l'évaporation sous forme de petites aiguilles blanchâtres. D'après M. Chevreul, la cholestérine des calculs biliaires est composée de : carbone, 88,095; hydrogène, 11,880; oxygène, 3,025.

Les calculs de *matière colorante* pure sont plus fréquents que les précédents; mais ils le sont moins que les calculs mixtes. Nous aurons encore en vue ceux dans lesquels la matière colorante est en assez grande quantité pour que ses caractères prédominent. Ils sont, en général, plus pesants que ceux de cholestérine et d'une nuance plus variable. Cette matière est moins bien connue que la précédente, sous le rapport de ses propriétés chimiques. M. Thénard la trouva suspendue dans la bile humaine, sous forme d'une poudre jaune, à laquelle il donna le nom de *matière jaune de la bile*, et dont il signala la relation avec les calculs biliaires. Plus tard, Gmelin essaya sur elle divers réactifs, après l'avoir obtenue d'un calcul biliaire de bœuf dont elle formait la partie principale. Privée de cholestérine par l'éther ou l'alcool bouillant, elle se présente sous forme d'une poudre jaunâtre ou brune, foncée ou rougeâtre, sèche, friable, sans odeur, brûlant sans se fondre, en dégageant une odeur empyreumatique animale et laissant un résidu charbonneux abondant. Mise en contact avec l'eau, elle

s'y gonfle légèrement, et, sans s'y dissoudre, lui communique une teinte ambrée ; elle se dissout dans la térébenthine et dans l'ammoniaque caustique, mais le meilleur dissolvant est l'hydrate potassique. La dissolution obtenue par la digestion est d'un jaune-clair et devient d'un brun-verdâtre à l'air. Traitée par l'acide nitrique, elle donne une réaction considérée comme caractéristique par Gmelin. Si l'on n'ajoute pas trop d'acide à la fois, en ayant soin de bien mêler les deux liquides ensemble, la liqueur devient d'abord verte, puis bleue, violette et enfin rouge, et ce changement de couleur s'opère dans l'espace de quelques secondes. Au bout d'un instant, la couleur rouge disparaît aussi; la liqueur devient jaune, et les propriétés de la matière colorante sont changées. Il ne faut qu'une faible quantité de matière pour rendre sensible la réaction indiquée, qui a lieu aussi lorsqu'elle est mélangée avec divers liquides de l'organisme, ce qui permet de la reconnaître dans le sérum du sang, l'urine, etc. D'après Berzelius (1), la matière colorante est mixte et se compose de *biliverdine* et de *bilifulvine*. La première, qui est la plus importante et qui possède des propriétés entièrement analogues avec celles de la chlorophylle, s'obtient en traitant par le chlorure de baryum la solution filtrée d'extrait de bile dans l'alcool anhydre. La bilifulvine est isolée en instillant de l'eau de baryte dans la solution alcoolique, dont on a séparé, par filtration, le précipité de biliverdine produit par le chlorure de baryum.

---

(1) Recherches sur la bile, dans la *Revue scient. et indust.* de M. Quesneville, t. II.

L'analyse élémentaire de la matière colorante n'a pas encore été faite avec beaucoup de rigueur. D'après Thomson, elle renferme plus de la moitié de son poids de carbone. L'hydrogène, l'oxygène et l'azote formant le reste, tout fait présumer que la combinaison de ses éléments n'a pas une grande fixité, et qu'elle est sujette à diverses altérations.

Nous croyons devoir considérer, par exemple, comme le résultat d'une altération, les *calculs mélaniques* ou d'apparence charbonneuse, dont Rich. Powel a fait une étude particulière. D'après ses observations, quand on leur a enlevé par les dissolvants ordinaires, tels que l'eau, l'alcool, l'éther, les acides et les alcalis, une petite quantité de matière soluble dans ces réactifs, il reste une masse insoluble, foncée en couleur et insipide, qui ne subit pas d'altération lorsqu'on la fait rougir dans un appareil distillatoire. Si on la chauffe dans du gaz oxygène, elle donne d'abord une légère trace de fumée; après quoi elle prend feu, et brûle sans flamme ni résidu avec formation de gaz acide carbonique. Les calculs mélaniques sont assez rares; ils ont été néanmoins observés plusieurs fois, et récemment encore par M. Fauconneau-Dufresne qui dit les avoir vus irréguliers et hérissés de pointes. Ceux que j'ai obtenus moi-même du sujet dont l'observation a été citée, ressemblaient à des segments de sphère; ils étaient poreux et d'une pesanteur spécifique, moins considérable que celle de l'eau après leur dessiccation. Berzelius dit qu'ils paraissent consister principalement en charbon. M. Garrot, qui en a récemment examiné, conclut de ses expériences qu'on peut les sup-

poser formés de mucus ou d'albumine altérés, imprégnés d'une petite quantité de matière colorante et d'une huile grasse particulière. Notre collègue, M. Berard, qui a bien voulu examiner chimiquement plusieurs fragments de calculs que nous lui avons remis, est arrivé à une opinion beaucoup plus probable, d'après laquelle ces calculs consisteraient en une altération de la matière colorante, dans laquelle la proportion de carbone aurait notablement augmenté. Mais ce qui démontre qu'ils ne sont pas formés de charbon pur, c'est qu'ils sont décolorés par le chlore.

Les calculs biliaires qu'on a le plus souvent lieu d'examiner sont *mixtes*, c'est-à-dire formés d'une proportion variable de cholestérine et de matière colorante, tantôt confondus ensemble et tantôt disposés en couches uniformes. Il s'y joint, en outre, du mucus que nous considérons comme un agent puissant d'agrégation dans les éléments des calculs, quelquefois de l'albumine, et ordinairement aussi de la bile qui les imbibe, contribue à colorer leur surface, et dont la partie aqueuse pénètre leur substance, au point que la dessiccation enlève aux calculs biliaires une grande partie de leur poids. Tels sont les éléments essentiels de ces calculs ; il est facile de reconnaître leur existence et leurs proportions à l'aide de divers procédés analytiques. Voici celui qu'on met le plus généralement en usage, d'après Berzelius (1).

On pulvérise les calculs biliaires, et on les traite par l'eau afin d'en extraire la bile desséchée; puis on fait

(1) Traité de chimie, t. VII, p. 237.

bouillir la poudre avec de l'alcool, et on filtre la dissolution encore bouillante, de laquelle la cholestérine se précipite par le refroidissement sous forme de feuillets cristallins. Lorsque l'alcool ne dissout plus rien, on traite le résidu par une faible lessive de potasse caustique, dans laquelle se dissolvent la matière colorante, le mucus biliaire et l'albumine coagulée. On sursature la dissolution avec de l'acide acétique, qui précipite la matière colorante avec le mucus biliaire, et l'on peut extraire la matière colorante de ce précipité par l'acide acétique concentré. S'il existe de l'albumine dans la dissolution précipitée, elle se découvre au moyen du cyanure ferroso-potassique. Pour obtenir le mucus, on peut encore suivre un moyen signalé par M. Garrot, qui consiste à traiter par la térébenthine la matière colorante des calculs mixtes privés de cholestérine par l'éther. On observe que l'essence laisse une partie non dissoute. En recueillant celle-ci sur un filtre, et en la lavant avec de l'éther pour la priver de l'essence qu'elle peut retenir, on obtient un résidu qui n'est autre chose que du mucus un peu altéré et d'un aspect rougeâtre.

Les calculs qui forment le *second groupe* renferment des substances salines ou des matières inorganiques en proportion variable. On ne connaît encore qu'un petit nombre d'analyses dans lesquelles on ait constaté leur présence : ce sont le carbonate de chaux, le phosphate de chaux et de magnésie, le carbonate de soude, l'oxyde de fer, etc. Ces substances sont généralement associées avec la matière des calculs ordinaires en des proportions inférieures. Voici leur mode d'association dans trois

analyses quantitatives mentionnées par M. L'Héritier (1) :

Calcul analysé par M. Henry : — cholestérine, 0,80 ; matière jaune, 0,08 ; carbonate de chaux, 0,06 ; carbone, 0,01 ; carbonate de soude, oxyde de fer, bile et perte, 0,05.

Calcul observé par M. Andral, analysé par M. Joyeux : — cholestérine, 33,5 ; matière jaune, 9, phosphate de chaux et de magnésie, 1 ; sels solubles, 1,5 ; eau, 18,5.

Calcul analysé par M. L'Héritier : — cholestérine, 44,70 ; matière jaune, 6,07 ; matière verte, 9,12 ; phosphate de chaux, 5,07 ; phosphate de magnésie, 2,63 ; carbonate de soude, 0,40, carbonate de chaux, 0,51 ; oxyde de fer, traces ; eau, 30,49.

Ces analyses indiquent, comme on le voit, que diverses substances entrent accessoirement dans la formation de calculs très-composés. Nous ne connaissons qu'un seul fait de calcul trouvé dans la bile et entièrement composé de carbonate de chaux : c'est celui que nous avons décrit plus haut, et dont la forme était comparable à celle des calculs muraux.

Enfin, il est certains cholélithes dans lesquels on retrouve, en proportion dominante, les matériaux essentiels de la bile, et qui paraissent formés par une sorte d'extrait, dont la solubilité est diminuée par des causes particulières. Les anciens médecins pensaient que tous les calculs étaient de cette nature et se trouvaient formés de bile concrète ; Fourcroy rangeait encore dans la même catégorie ceux qui étaient composés de matière

---

(1) Traité de chimie pathologique, p. 699.

colorante. L'analyse chimique ayant porté beaucoup de clarté sur la composition des calculs, on a reconnu que les concrétions dont nous nous occupons actuellement étaient au contraire fort rares, et qu'il existait peu de conditions favorables à la solidification du principe essentiel de la bile, à cause de sa grande solubilité dans l'eau. Aussi les calculs de ce genre cèdent-ils à l'eau une plus grande proportion de leurs éléments que ceux que nous avons déjà examinés; c'est du moins ce que nous avons observé pour des calculs de bile concrète, recueillis dans un foie de bœuf.

Ces calculs sont généralement mous, hygrométriques, d'une grande amertume, plus pesants que ceux de cholestérine et de matière colorante; ils se dissolvent dans l'alcool, l'éther et la térébenthine. L'analyse chimique n'a donné sur leur composition que des résultats imparfaits, qu'il importe de vérifier ou de perfectionner par un nouvel examen. Dans un calcul analysé par M. Orfila (1), une certaine quantité de picromel fut trouvée associée à de la matière grasse et à de la matière jaune. M. Caventou (2) a également rencontré ce corps dans un calcul du poids de 12 à 13 décigrammes. M. Fauconneau-Dufresne (3) a signalé dernièrement une variété de calculs qu'on pourrait appeler *résineux*, en raison de leur aspect et des qualités de leur matière composante. Ces calculs, ajoute-t-il, se broient avec

(1) Annales de chimie, t. LXXIV, p. 34.
(2) Journal de pharmacie, t. III.
(3) Revue médicale, t. Ier, 1841.

facilité en donnant lieu à une poudre jaune-verdâtre, semblable à de l'aloès pulvérisé. L'alcool, l'éther, les solutions alcalines et l'essence de térébenthine la dissolvent presque en totalité. Le traitement par l'éther laisse une petite quantité de matière poisseuse, blanchâtre, qui a les caractères du mucus. Après filtration et évaporation, on obtient un enduit jaune-verdâtre, transparent, sec et friable, s'enlevant par écailles, sans odeur, se fondant en un liquide transparent par l'action du calorique, et ne tardant pas à bouillir si l'on continue cette action, en donnant lieu à des vapeurs d'une odeur balsamique, jusqu'à ce qu'il soit réduit en un charbon léger. Cette matière jouit de toutes les propriétés attribuées aux résines. Ces calculs seraient donc formés par la *résine de la bile* (de M. Thénard) presque pure.

Les résultats jusqu'ici obtenus, quoique dignes d'intérêt, ne sont pas suffisants pour donner une idée exacte de la nature chimique de ces calculs. Les occasions d'en faire l'analyse n'ont pas été assez multipliées, et la plupart de leurs résultats s'éloignent trop des idées que l'on possède actuellement sur la composition de la bile, pour qu'il convienne de les accepter tels qu'ils sont présentés. Peut-être ces calculs, dans lesquels on retrouve plusieurs des caractères de l'extrait de bile, ne sont-ils que des calculs ordinaires, imprégnés d'une quantité de bile suffisante pour qu'à l'analyse on ait retrouvé une proportion notable du principe essentiel de ce liquide (picromel, matière résineuse, acide choléique, etc.).

De la structure des calculs biliaires. — Après avoir

exposé leur composition, il faut aussi connaître leur mode d'agrégation ou de structure, qui se révèle par des caractères particuliers.

F. de Hilden (1), Malpighi (2), Kentmann (3), Trew (4) se sont les premiers occupés de ce sujet, et ont signalé la structure lamellée et la disposition de couches circulaires dans les cholélithes. Morgagni a résumé les faits qu'ils ont présentés, en y ajoutant lui-même diverses considérations; mais il faut arriver jusqu'à Walter (5) pour trouver des documents nettement formulés sur la structure des calculs biliaires. Cet anatomiste en a examiné sous ce rapport un très-grand nombre, et a cru reconnaître dans leur disposition intérieure des caractères plus précis que dans leur forme, leur composition, etc., en sorte qu'il a fondé sur eux la division des calculs biliaires, adoptée par plusieurs écrivains classiques. Voici comment il s'exprime: « *Nec color, nec magnitudo, nec figura, neque minor neque major pars inflammabilis seu oleosa classes constituere valent. Maxima in his varietas est.... Internus habitus lapillorum monstrat triplicem classem.... Per mea experimenta sunt lapilli striati, lamellati et corticati.* »

---

(1) *Centuria 4, obs. 44.*

(2) *Opusc. path.*

(3) *Apud Gesner., de omni rerum fossilium gener. — et apud Schenck.*

(4) *Commerc. litt. 1734.*

(5) *Observationes anatomicæ. — Concrementa terrestria. Berolini, 1775, in-fol.*

D'après Walter, les calculs *striés* sont ceux du centre desquels partent des stries triangulaires dont la base répond à la périphérie; il en distingue deux espèces : les cristallins et les muraux ou muriformes. Les calculs *lamelleux* ont un centre autour duquel sont immédiatement appliquées des couches disposées comme dans les oignons. Enfin, les calculs *corticaux* sont ceux où l'on peut distinguer successivement : un centre ou noyau; une partie moyenne, quelquefois d'aspect rugueux avec des points brillants, d'autres fois formée par des fibres élégantes analogues aux tubes urinifères, ou par une substance poreuse; une écorce ou couche extérieure d'une épaisseur variable, et qui est disposée, d'après Walter, comme l'écorce des arbres.

Les indications de Walter sont bien plus exactes que celles de ses devanciers, mais elles exigent de nouveaux détails.

Pour bien étudier la structure des calculs biliaires, on peut mettre en usage plusieurs procédés. En faisant une coupe verticale avec un instrument tranchant, on distingue les rapports des diverses parties constituantes entre elles, et l'on peut se faire une idée exacte de la disposition des enveloppes corticales. Mais la partie striée est rarement bien mise à découvert par ce procédé; la section réduit en parcelles pulvérulentes les surfaces qu'elle entame, et le brillant cristallin est imparfaitement aperçu. Pour le rendre sensible, il faut déterminer l'éclatement du calcul par un coup sec; on obtient alors des fragments plus ou moins irréguliers, mais sur lesquels les stries cristallines sont très-sensibles. Le noyau,

les couches amorphes peuvent être examinées au microscope, après avoir été partiellement détachées sous forme de poudre. Nous avons représenté (*pl. I*, *fig.* 4e) l'aspect que l'on obtient et qui fait reconnaître le mélange de matière colorante et de cholestérine. Certains calculs lamelleux desséchés peuvent être successivement dépouillés de leurs couches superposées à l'aide d'une sorte de clivage. Enfin, on peut soumettre à l'action simultanée de l'éther et de la térébenthine un calcul biliaire, et l'examiner à mesure que son volume diminue par l'effet de la dissolution.

Nous suivrons pour la description de la structure des calculs biliaires l'ordre même de leur formation.

Le *noyau* existe constamment. On a bien signalé des calculs biliaires sous forme d'un tube cylindrique (Glisson, Reverhorst); mais nous verrons plus tard que ce sont des incrustations calcaires des vaisseaux hépatiques devenus libres et non de véritables cholélithes. Quant à ce calcul signalé par Baillou (1), et qui fut trouvé dans les intestins d'un nommé *Dupéron*, sous forme d'un cylindre perforé qui permettait le passage des aliments, rien ne démontre non plus que ce fut réellement un calcul biliaire. La substance du noyau est ordinairement formée de matière colorante imprégnée de bile et unie à du mucus. Si on l'examine dans l'état frais, la bile a quelquefois conservé sa liquidité; mais après une dessiccation prolongée le noyau lui-même s'est desséché, et a subi une sorte de retrait qui le fait paraître comme

(1) *Consiliorum medicinalium lib.* II. — 24. *De volvulo.*

fendillé ou excavé (*voy. fig.* 3e, *pl. III*). D'autres fois, c'est un petit caillot sanguin ou un grumeau muqueux qui constitue le noyau ; dans un calcul solitaire d'un petit volume, ce qui faisait supposer qu'il était de formation récente, j'ai pu reconnaître par l'examen microscopique les caractères du sang dans le noyau. L'espace qu'il occupe est plus ou moins étendu : quelquefois il se réduit à un point à peine perceptible, particulièrement dans les calculs formés de cholestérine ; d'autres fois il a un diamètre d'un à deux millimètres, sans conserver d'ailleurs de proportion fixe avec le volume des calculs. Son développement propre étant invariable est cause néanmoins qu'il paraît d'autant plus gros que le calcul lui-même est plus petit. Sa forme est ordinairement sphérique, mais dans les calculs articulés qui sont anguleux, elle est quelquefois modifiée. Sa position généralement centrale n'est pas cependant toujours telle. Lorsque le calcul est fixé dans une position où il peut s'accroître plus facilement dans un sens, les nouveaux matériaux qui concourent à son développement se déposent dans celui où le calcul est libre. Cette disposition est très-évidente dans un cholélithe qui provient de la collection de M. Dubrueil, et qui est à la fois remarquable par son volume et sa structure (*voy. fig.* 1re *pl. III*).

Il est des concrétions biliaires qui présentent plusieurs noyaux. Nous possédons un calcul où il existe évidemment deux noyaux. M. Fauconneau-Dufresne dit en avoir observé quatre sur un calcul de forme pyramidale. M. Guilbert (1) en a compté jusqu'à cinq. Ces calculs com-

(1) Thèse.

posés résultent évidemment de calculs primitifs qui, juxta-posés dans la vésicule et rendus adhérents par des couches de mucus, ont servi ensuite de noyau général à une enveloppe commune. Nous avons en quelque sorte pris la nature sur le fait, chez un sujet dont la vésicule renfermait un nombre considérable de petits calculs biliaires. Certains d'entre eux, agglutinés par leurs surfaces respectives, formaient une masse inégale, dans les interstices de laquelle commençait à se déposer de la matière colorante (*voy. fig.* 2, *pl. III*). Il faut sans doute ranger dans la même catégorie le fait remarquable mentionné dans le *Sepulcretum* de Bonnet (1), d'après lequel une pierre volumineuse était composée de neuf autres calculs d'une forme triangulaire, se fournissant un appui réciproque et facilement séparables avec la main; ainsi qu'une observation plus étonnante encore empruntée par Morgagni aux *Ephémérides des curieux de la nature* (2), dans laquelle il s'agit d'un globe calculeux qui pesait deux onces et demie, et qui, après avoir été retiré de la vésicule, se sépara en soixante petits calculs d'un jaune obscur, friables, tous pentaèdres et pesant un scrupule. Il est évident que, dans ces cas, il y a autant de noyaux primitifs que de calculs partiels, et que chacun de ces derniers joue, à son tour, le rôle de noyau par rapport à l'enveloppe générale. Mais il faut reconnaître que ces sortes de calculs sont d'une formation difficile, et qu'on n'en connaît encore qu'un petit nombre d'exemples.

---

(1) *Lib.* III, Obs. 14, § 5.

(2) Tom. V, Obs. 129.

Quelquefois le noyau des calculs biliaires se trouve représenté par un corps étranger. Un des faits les plus intéressants que nous puissions signaler à cet égard est celui d'un ver ascaride lombricoïde desséché, qui servit de noyau de développement à un calcul trouvé dans le canal cholédoque d'une femme de 68 ans, qui mourut de diarrhée colliquative à la clinique de Strasbourg : 185 vers de cette espèce étaient dans l'estomac, et 30 avaient pénétré dans les divisions très-dilatées des canaux biliaires. Nous reproduisons ici la figure de ce calcul, d'après les planches de l'anatomie pathologique de Lobstein (*voy. fig. 4, pl. III*). Récemment nous avons observé un fait qui peut être rapproché du précédent. Sur un calcul du volume d'une amande et d'une grande mollesse, que nous avons recueilli dans le canal hépatique d'un bœuf, un fragment reconnaissable de douve servait de noyau à la concrétion. On a encore signalé quelques exemples de corps étrangers placés au centre de calculs biliaires. M. Nauche (1) a trouvé, dans une vésicule resserrée et vide, une incrustation calculeuse biliaire de la grosseur d'une petite noisette, qui s'était formée autour d'une épingle d'un pouce de longueur et de moyenne grosseur : cette épingle oxydée était logée dans une cellule des parois de la vésicule, et la pointe s'était fait jour hors de cette poche. M. Lacarterie (2) a cité le cas d'un calcul du volume d'une prune, com-

(1) Compte-rendu de la Société de médecine. — *Lancette française*, 1835.

(2) Gazette de santé. 1827.

posé en grande partie de cholestérine, et dont le noyau fondu à la chaleur présenta une grande quantité de globules mercuriels. Ce calcul avait été recueilli sur un sujet affecté d'une maladie vénérienne et traité par les mercuriaux.

La *partie intermédiaire* entre le noyau et les enveloppes corticales ne présente pas toujours le même aspect; elle n'existe même pas d'une manière constante, car on observe des calculs dans lesquels les couches corticales sont immédiatement appliquées sur le noyau. L'existence de la partie intermédiaire s'exprime le plus souvent par la présence de stries radiées bien reconnues par Walter, et qui sont généralement disposées en lamelles triangulaires convergeant de la périphérie vers le noyau. Ces stries sont brillantes, d'aspect cristallin et formant un dessin agréable à remarquer, lorsque la cassure du calcul est heureuse. Les stries sont quelquefois disposées comme les barbes d'une plume sur leur tige commune, et ce sont alors ces axes de réunion qui convergent vers le centre du calcul. Prochaska (1) a donné plusieurs figures de ce genre de disposition plus rare que le précédent. D'autres fois les stries cristallines sont obscurcies par leur mélange avec de la matière colorante, et il en résulte une structure amorphe dans laquelle on voit, à des intervalles plus ou moins rapprochés, des points brillants se détacher à certaines incidences de lumière sur un fond coloré en jaune tantôt clair, tantôt foncé. Les couches corticales ne renferment pas d'ailleurs constamment la partie striée.

---

(1) *De calculo felleo. — Opera minora.*

Sur beaucoup de calculs on observe des zones concentriques, dont les unes sont formées de lamelles striées placées entre deux couches de matière colorante; sur d'autres on distingue des intersections, des couches et des stries, comme s'il existait un entrecroisement et une sorte de tissu dans le calcul. Enfin, il est des calculs dont le *medium* est exclusivement formé de stries ou de matière colorante. Quand celle-ci existe seule, elle offre généralement plus de mollesse et se laisse plus facilement entamer par l'instrument tranchant que la partie périphérique. La nuance n'est pas identique dans toute l'étendue de la coupe verticale d'un calcul. Jaune au centre, elle devient plus foncée vers la circonférence, et sa surface présente quelquefois des points colorés en brun de distance en distance.

Les *enveloppes corticales* existent généralement; dans les calculs cristallins il est néanmoins difficile de démontrer leur présence. Elles se réduisent aussi à une lame mince dans certains calculs où la partie striée forme presque toute la concrétion; mais, dans la plupart des autres cas, elles forment une ou plusieurs zones distinctes et disposées avec une certaine régularité. L'épaisseur de ces enveloppes est très-variable. Dans les calculs nommés *lamelleux* par Walter, elles constituent toute l'épaisseur du calcul à partir du noyau; une coupe verticale démontre alors qu'il est formé d'une série de couches concentriques d'une couleur et d'une densité variables. Dans les calculs sphéroïdes ou cylindriques, ces couches sont régulières et complètes. Mais si le calcul est aplati en divers sens ou s'il est ovoïde, et que son développe-

ment se soit particulièrement opéré vers une extrémité, les couches extérieures sont partielles et s'accommodent à la forme irrégulière du calcul. Ces zones consistent presque exclusivement en de la matière colorante, dont les matériaux se sont déposés à des époques différentes, ce que démontrent leurs variations de couleur et de consistance. Les couches juxta-posées adhèrent avec plus ou moins de force suivant les calculs ; il en est où il est facile de les séparer par fragments qui ressemblent à des calottes creuses irrégulières. Lorsque les enveloppes corticales sont placées seulement à la périphérie du calcul, leur épaisseur n'excède guère quelques millimètres dans les calculs volumineux. Ces derniers calculs, appelés *corticaux* par Walter, sont les plus composés ; on y retrouve à la fois les trois parties que nous venons d'examiner dans les calculs biliaires, et l'on peut facilement étudier leurs rapports d'agrégation.

Quant à la relation qui existe entre la structure et la composition chimique, elle est facile à saisir. Le noyau se trouve ordinairement formé par de la matière colorante et du mucus, ou par quelque principe naturellement étranger à la bile ; dans des cas plus rares, ce noyau est blanc et se trouve formé de cholestérine ; les stries blanches et radiées sont exclusivement formées de cholestérine ; dans le médium amorphe des calculs biliaires, cette substance est mélangée en proportion variable avec la matière colorante ; si le calcul se compose d'un mélange de stries et de couches, cette disposition indique un dépôt successif de cholestérine et de matière colorante ; enfin, cette dernière matière appartient en propre

aux couches diversement colorées qui se dessinent sur la coupe verticale d'un calcul. Quant au mucus, il est intercalé entre les dépôts successifs, entre les stries, ou bien il est mélangé avec la matière colorante dont on le sépare à l'aide de l'essence de térébenthine, le plus souvent à l'état d'altération. La composition des calculs mélaniques ne coïncide pas avec une structure spéciale. Leur cassure est nette et d'un noir mat. Dans les calculs complexes sous le rapport chimique, les matières salines sont combinées avec les matières essentielles de la concrétion et sont rarement déposées en couches spéciales.

Mécanisme de la formation des calculs biliaires. — Nous avons déjà exposé en grande partie ce sujet en nous occupant des applications immédiates de la connaissance des caractères microscopiques de la bile. Nous n'aurons donc à ajouter ici que quelques considérations complémentaires, destinées à montrer que cette explication rend un compte bien plus exact des phénomènes que les théories émises jusqu'à ce jour. L'explication proposée par M. Maréchal (1), et d'après laquelle les calculs seraient dus à la présence de *diverticules* annexés à la vésicule biliaire, n'en est pas une à la rigueur. Elle ne fait qu'établir une des conditions matérielles, qui, favorisant la stagnation de la bile, facilite la concentration de ses éléments, mais elle ne montre pas quelles sont les conditions véritables qui disposent ces derniers à se réunir. D'ailleurs,

(1) Quelques remarques sur les maladies de la vésicule biliaire. Thèses de Paris, 1811.

il est avéré par l'expérience que les appendices cavitaires de la cholécyste sont rares en proportion des cas dans lesquels il se forme des calculs biliaires, et que si leur existence est favorable à ces derniers, du moins elle est loin de leur être indispensable. M. Bobilier (1) a attribué la formation des calculs biliaires à l'inflammation de la vésicule. Nous reconnaîtrons volontiers que l'état inflammatoire, porté à un certain degré, peut favoriser la production des calculs biliaires, en augmentant la sécrétion du mucus qui joue un rôle incontestable dans ces phénomènes; mais il est évidemment un grand nombre de cas où l'inflammation, ne se traduisant par aucun signe, ne peut être démontrée, et nous ferons remarquer avec M. Littré qu'elle est beaucoup plus fréquemment consécutive que primitive. L'explication chimique proposée par des médecins du siècle dernier, renouvelée par M. Forbes (2), et d'après laquelle les calculs biliaires seraient dus à l'action d'un acide qui des premières voies pénétrerait dans la vésicule, doit encore être considérée comme une hypothèse; car il n'est nullement démontré que les produits acides du tube digestif s'introduisent jusque dans la vésicule. S'il en était ainsi, les enfants chez lesquels les acidités gastriques s'engendrent facilement devraient s'y montrer plus sujets que les adultes, ce qui est évidemment le contraire. D'ailleurs, on ne voit pas que la matière colorante, précipitée par l'acide des voies digestives, au moment où la bile pénètre dans le duodé-

---

(1) Dictionnaire de médecine, art. *Bile*, par M. Littré.
(2) Même recueil.

num, favorise la formation de calculs biliaires dans cet intestin. Toutes ces explications sont insuffisantes pour rendre un compte exact du mécanisme de leur formation; et l'obscurité qui a long-temps pesé sur ce sujet, tient en réalité à ce que les caractères microscopiques de la bile n'étaient point connus, ou ne consistaient qu'en des données fort imparfaites.

Ce genre d'inspection nous ayant démontré que les matériaux qui entrent dans la composition des calculs sont formés à l'avance, sont isolés et tenus en suspension dans le véhicule biliaire, que tous y apparaissent avec des caractères distincts et peuvent être considérés comme des calculs microscopiques, il devient très-facile de concevoir que cette disposition est la véritable condition de la facilité avec laquelle les calculs biliaires s'engendrent. Lorsque, sous l'influence des causes générales déjà examinées, la sécrétion de la bile est modifiée de manière à ce qu'il y ait augmentation dans la proportion normale des matériaux en suspension, lorsque l'action absorbante a concentré ces matériaux sous l'influence des conditions que nous avons signalées, la plus légère cause occasionnelle suffit pour déterminer la cohésion des corpuscules flottants dans le liquide de la bile. Un grumeau muqueux, une granulation un peu développée de matière colorante, un petit caillot sanguin, une paillette de cholestérine plus grande que de coutume, suffisent pour servir de noyau. A plus forte raison, un corps étranger accidentellement introduit ou formé dans les voies biliaires peut-il remplir le même rôle et occasionner le même résultat. Les molécules en suspension se précipitent autour de ce

point, la cholestérine avec son groupement cristallin, la matière colorante en formant ses couches si reconnaissables, et le mucus favorise l'agglutination de tous ces matériaux de manière à constituer le calcul.

Ce résultat considéré en lui-même est tout physique, mais les circonstances antérieures qui l'ont préparé appartiennent pour la plupart à l'ordre physiologique. La double influence de la constitution matérielle de la bile et des causes générales qui en ont rendu les caractères plus prononcés, s'exprime donc avec évidence et forme un nouvel exemple de l'association d'une action physique et d'une modification vitale, cause complexe sous les lois de laquelle se rangent de nombreux phénomènes dans l'économie animale.

De l'état de la bile chez les sujets affectés de calculs biliaires. — Cet examen complète naturellement l'histoire générale des cholélithes, et vient confirmer l'opinion que nous avons avancée. L'observation démontre, en effet, que pendant la formation ou l'accroissement des calculs, la bile renferme une plus forte proportion des matériaux qui entrent dans leur composition. L'analyse chimique de la bile, faite dans ces circonstances par M. Chevreul, lui a démontré une augmentation dans la quantité de cholestérine; l'inspection microscopique, exercée dans un cas semblable, nous a donné le même résultat. Les exemples de bile foncée et chargée de substance colorante chez les sujets affectés de calculs biliaires, sont nombreux; les vomissements qui surviennent quelquefois pendant le cours de cette maladie, attestent l'existence de ce carac-

tère. Dans un cas remarquable signalé par Gibbons (1), la bile, accumulée en grande quantité dans la vésicule, avait déposé des couches concentriques de matière coagulée. La composition même des calculs fait voir que le liquide où ils prennent naissance, doit varier aussi dans sa composition; en effet, l'existence exclusive ou prédominante de la cholestérine ou du pigment dans les concrétions, fait voir que ces principes devaient eux-mêmes prédominer dans la bile, à l'époque où elles se sont formées. Les couches alternatives de ces deux substances dans les calculs mixtes, démontrent encore les mutations que la nature de la bile a dû subir aux époques de leur déposition. C'est à cette conclusion du moins que doivent se borner les déductions rigoureuses. M. L'Héritier n'a pas craint d'aller plus loin, pour spécifier les modifications sécrétoires que l'on observe chez les sujets atteints de calculs biliaires; il dit que la matière grasse abonde dans leur système circulatoire où elle est convertie en cholestérine, dont une partie, ne pouvant rester dissoute dans le véhicule aqueux de la bile, se cristallise et forme des concrétions. Cette assertion nous semble aller au-delà des faits; la vérification chimique et microscopique de l'excès de cholestérine est une connaissance plus sûre et plus utile. Au reste, cette vérification elle-même ne peut pas être faite dans tous les cas, il est un moment convenable pour constater les rapports des altérations biliaires avec les cholélithes. C'est à l'époque de leur formation ou à certaines périodes de leur accroissement, qu'il con-

---

(1) *Medical cases and remarks.* — *London*, 1799.

vient d'examiner le liquide qui leur a donné naissance. Rien ne prouve que l'accroissement des calculs biliaires se fasse avec une continuité égale et soutenue; tout fait présumer au contraire qu'il est des époques où leur volume s'accroît considérablement, et d'autres où il est à peu près stationnaire. Pendant cette période bénigne, la bile reprend ses caractères normaux, et peut les conserver plus ou moins long-temps. On s'explique ainsi comment Walter, qui a tenu compte de l'état de la bile chez la plupart des individus affectés de calculs qu'il a examinés, a trouvé ce liquide naturel chez un grand nombre, et a même constaté une altération de la bile tout-à-fait étrangère à celle qui favorise le développement des concrétions. Dans ce dernier cas la bile était blanchâtre, transparente et semblable à du sirop clarifié. Walter ajoute qu'il est très-rare de rencontrer des calculs dans ce liquide ainsi altéré.

b. ENTOZOAIRES DE LA BILE.

La bile forme un milieu favorable pour la production et l'accroissement de certaines espèces animales. La douve du foie, entre autres, qui serait mieux nommée *douve de la bile*, puisque c'est dans ce liquide qu'on l'observe et non dans le parenchyme hépatique proprement dit, se rencontre souvent chez les animaux et quelquefois chez l'homme. On peut même considérer cet entozoaire comme le seul dont la bile soit une condition ordinaire d'existence; en effet, les autres espèces animales qu'on y a rencontrées ne s'y trouvaient qu'accidentellement, ou

n'ont pas été suffisamment examinées pour qu'on puisse accepter leur existence sans la vérifier par de nouvelles recherches. Ainsi, on ne peut admettre qu'avec un doute légitime le genre de parasites observés par Bauhin (1), et qui n'avaient qu'une ressemblance éloignée avec les douves. Quand Wepfer parle de vers trouvés dans le canal hépatique, et qu'il désigne sous le nom de *sangsues* (2), on ne peut que supposer aussi une erreur de détermination. Il est à présumer encore que les vibrions, signalés par M. de Blainville (3) dans le liquide biliaire, ne doivent pas être considérés comme s'y développant fréquemment; peut-être même ont-ils été admis d'après un examen trop rapide, car ce célèbre zoologiste n'en a pas confirmé la mention dans les notes qu'il a ajoutées au savant ouvrage de Bremser sur l'elminthologie. Quant aux ascarides que l'on a quelquefois observés dans les voies biliaires, leur origine primitive dans le canal intestinal et leur introduction dans les conduits excréteurs du foie constituent un fait d'une explication facile, et qui ne permet pas de soulever la question de leur développement primitif au sein de la bile. Ce sont donc principalement les douves qui constituent les entozoaires spéciaux de cette humeur.

La douve de la bile (*distoma hepaticum*, *fasciola hepat.*) séjourne dans les canaux hépatiques et la vésicule du fiel. Malpighi, Bidloo, Pallas, Jœrdens, Bucholz,

---

(1) *Sepulcret. anat.*

(2) *Ephem. nat. cur.*

(3) Physiol. gén. et compar., t. III, p. 140.

Brera et quelques autres (1) ont positivement démontré son existence chez l'homme. Depuis, elle a été retrouvée quelquefois ; mais on peut la considérer comme rare, puisque Bremser, qui a tant multiplié ses recherches, assure ne l'avoir jamais rencontrée. Elle est, au contraire, très-fréquente chez plusieurs animaux, et notamment chez les ruminants domestiques, parmi lesquels elle fait beaucoup de ravages en certaines contrées ; on l'a aussi observée chez les ruminants sauvages, tels que les gazelles, les cerfs, les chamois, et chez des animaux d'un autre ordre, tels que des chevaux, des lièvres, des kanguroos, etc.

Il serait difficile de préciser les altérations de la bile sous l'influence desquelles les douves se développent ; mais on ne peut s'empêcher d'admettre une modification spéciale dans ce liquide, quand on a égard aux circonstances suivantes. Les douves se forment et s'accroissent de préférence dans la bile des animaux herbivores, ainsi qu'on peut en juger par les indications qui précèdent. Aucune observation de ce genre, faite sur des espèces qui font usage d'un régime exclusivement animal, n'est encore parvenue à notre connaissance, et il a été déjà dit qu'elle était rare chez l'homme dont le régime est mixte. L'hiver et l'humidité paraissent favorables à leur formation ; en effet, c'est particulièrement dans les contrées humides qu'on les observe, et surtout quand le froid y ajoute son action. Elles ont été fort communes à

---

(1) Cités par Bremser. — Essai zoologique et physiologique sur les vers intestinaux de l'homme.

Montpellier, pendant l'hiver de 1842-43 qui a été pluvieux ; nous en avons vu en grande quantité dans tous les foies de bœuf que nous avons examinés. Or, ces influences générales sont de nature à retentir sur la sécrétion biliaire, et à donner à son produit une modification favorable au développement de ces entozoaires. Quant aux affections morbides générales qui ont pu avoir quelque influence sur leur origine, on a recueilli à peine quelques données sur cette relation pathologique. Bucholz a trouvé une grande quantité de ces elminthes dans la vésicule du fiel d'un forçat qui avait succombé à une fièvre putride. Brera dit en avoir observé dans les canaux hépatiques d'un homme mort à la suite de scorbut compliqué d'hydropisie. Ces faits sont insuffisants pour qu'on puisse en tirer une conclusion. On remarquera toutefois que l'observation de Brera est relative à une maladie dans laquelle il existe une altération biliaire à peu près constante et déterminée.

La bile paraît être la condition d'existence la plus générale des douves, et lorsque, par exception, on les a trouvées ailleurs, il a été possible d'établir un rapprochement physiologique entre les liquides qui leur servaient de milieu. Quelques observateurs avaient parlé de douves ayant leur siége dans le sang de la veine porte; Rudolphi (1) avait cherché à montrer que c'était une erreur d'observation, et son opinion avait prévalu. Mais récemment, un fait détaillé, recueilli par M. Duval (2),

---

(1) *Vermium intest. hist. nat.*, t. II, p. 356.

(2) Gazette médicale, t. X, p. 769. 1842.

de Rennes, est venu démontrer la possibilité de l'existence des douves dans le sang veineux abdominal de l'homme. Sur le sujet qui les a fournies, il n'existait aucune érosion, aucune communication accidentelle qui eût permis leur passage des canaux biliaires dans la veine porte; en sorte qu'on n'a pu élever le moindre doute sur l'origine et le siége insolite de ces animaux. Ce fait mérite d'être conservé; il fournit un argument d'un nouvel ordre en faveur du rapprochement à établir entre la bile et le sang de la veine porte.

La douve de la bile est rarement solitaire. On en rencontre presque toujours un assez grand nombre chez les sujets qui en sont affectés. On reconnaît ces animaux à des caractères distincts; leurs dimensions sont de deux à six millimètres chez l'homme, et d'un centimètre et au-delà chez la plupart des ruminants domestiques. Au reste, leur longueur est variable et en rapport avec la période de leur développement. Zeder a justement remarqué que les petites douves ne constituent pas une espèce particulière, mais ne sont que les jeunes des autres. Leur forme est aplatie et ovalaire; l'extrémité antérieure plus obtuse que la postérieure. Vers la première, on observe deux ouvertures ou pores, ce qui a valu à ces animaux le nom de *distomes :* l'une est placée en avant, et l'autre est située sur une des faces de l'animal, appelée face ventrale. L'organisation des douves paraît assez simple. Au milieu de la substance molle et gélatineuse qui les constitue, on distingue à l'œil nu, et plus favorablement à la loupe, des vaisseaux rameux qui se dirigent principalement vers les

parties latérales du corps et se réunissent pour aboutir au pore antérieur. Ces vaisseaux contiennent une matière liquide, brunâtre, qui n'est autre chose que la bile altérée, qui leur sert de nourriture et dans laquelle on reconnaît au microscope les corpuscules de matière colorante. Chez certains individus, la partie centrale est occupée par des vaisseaux entrecroisés, dans lesquels on distingue, au moyen d'un grossissement médiocre, des germes ou ovules parfaitement reconnaissables. Ce sont les oviductes, dont la présence donne aux individus qui en sont pourvus une couleur plus foncée et une plus grande opacité. Ces oviductes, qui n'existent pas chez toutes les douves, vont aboutir au pore de la face ventrale. Otto croit avoir observé sur ces elminthes un système nerveux, dont l'existence a été niée par d'autres zootomistes. Nous nous abstenons d'entrer, au sujet de leur organisation, dans des détails qui seraient ici superflus.

La présence des douves dans les vaisseaux biliaires y détermine une irritation qui revêt le caractère chronique et produit des résultats locaux, variables suivant l'époque à laquelle on les examine. Dès le principe, les canaux biliaires s'injectent; on y découvre une vascularisation prononcée, et il s'opère à leur surface une sécrétion abondante de matière muqueuse, épaisse, tenace et colorée en jaune par la bile. Plus tard, ces vaisseaux se dilatent dans une étendue plus ou moins considérable, en même temps leurs parois s'épaississent et prennent un aspect comparable à celui de la tunique moyenne des artères. Leur développement et le changement de couleur qui résulte de la transformation organique modifient

les rapports de ces vaisseaux, dont quelques-uns se distinguent à travers l'épaisseur même du parenchyme hépatique, à leur coloration jaunâtre et à leur forme semblable à celle d'une corde tendue. Pendant que les gros canaux biliaires subissent cette altération, les rameaux d'un moindre volume qui viennent y aboutir s'oblitèrent quelquefois, et il en résulte alors un véritable cœcum tubuleux, plein de mucosité dans laquelle les douves sont invisquées. Quand ce résultat qui n'est pas constant s'accomplit, les douves meurent parce qu'elles cessent de recevoir la bile qui constitue leur substance nutritive. Dans une période plus avancée, les canaux biliaires s'ossifient ou plutôt s'incrustent à la manière des artères. L'incrustation atteint particulièrement les couches interne et transforme le canal biliaire en un tube osseux, disposition déjà connue de Glisson. On reconnaît ce degré d'altération en pressant le foie des animaux qui en ont été affectés. Cet examen donne la sensation de nodosités qui s'écrasent à la pression, en faisant entendre un craquement qui résulte de la fracture des lamelles d'incrustation. L'analyse de cette matière démontre qu'elle est formée de carbonate de chaux et non par de la mucosité épaissie, opinion qu'on est étonné de voir émise par Bremser. Lorsque l'incrustation est ancienne et considérable, elle finit par user et détruire la muqueuse, et on obtient ainsi des tubes osseux complets que l'on détache avec facilité; nous en conservons plusieurs dans notre collection. Les parcelles de ces incrustations, les débris de douves, les grumeaux indigérés qu'elles rejettent et qu'on reconnaît facilement à

leur couleur noire, les flocons muqueux qui se forment dans le lieu de la maladie, peuvent devenir le noyau de calculs biliaires. J'en ai presque toujours rencontré dans ces circonstances; ils étaient d'un petit volume et se désagrégeaient facilement.

Les phénomènes généraux qui résultent de la présence des douves sont mal caractérisés. Lorsque leur nombre est considérable et leur existence déjà ancienne, la lésion organique du foie et le trouble de la sécrétion biliaire qui en résulte, amènent, chez les animaux atteints de cette maladie, un dépérissement graduel qui force à les abattre prématurément. La rareté de ces entozoaires, chez l'homme, n'a pas encore permis d'établir, pendant la vie, des données sûres qui révèlent leur présence. Leur expulsion serait un caractère non équivoque; mais elle n'est pas habituelle même chez les animaux qui en sont le plus souvent affectés, soit que leur migration s'effectue rarement, soit que les douves se détruisent ou deviennent méconnaissables en parcourant le tube digestif. Brera en a pourtant observé dans l'intestin et surtout dans le duodénum.

D. *Quels sont les rapports des altérations de la bile avec les diverses maladies ?*

Antérieurement au règne de l'anatomie pathologique, on avait pressenti que des rapports de ce genre devaient exister; les chefs de la science avaient semé çà et là dans leurs écrits quelques aperçus et quelques faits qui tendaient à les établir ou à les vérifier; mais on les admettait plutôt par une espèce de foi médicale que d'après

une démonstration rigoureuse. Aussi, l'ensemble de ces idées n'a pas résisté, ne pouvait pas résister dans *tous ses points* à un examen sévère. Dès que les révélations de l'anatomie pathologique ont surgi, les affections bilieuses que l'on voyait jadis si communes et si variées par leurs formes, ont été attaquées non-seulement dans leurs manifestations diverses, mais même dans leur existence. La réaction a fait dépasser le but et l'on a affecté de les oublier ou de les reléguer avec les vues évidemment surannées qui appartenaient à un humorisme imparfait. Il est arrivé dans cette réaction contre les idées du passé, dans la substitution qu'on a faite des organes malades aux liquides altérés considérés comme causes essentielles des phénomènes morbides, qu'une partie de la vérité a été mise à la place d'une autre et que la vérité entière ne s'est pas fait jour. Aussi, que d'incertitudes, que de contradictions n'a-t-on pas bientôt observées non-seulement chez les divers partisans des nouvelles idées, mais encore chez les mêmes individus considérés aux périodes successives de leurs études, ou impressionnés par les métamorphoses qui s'opèrent de temps à autre dans la direction générale des esprits!

Pour nos prédécesseurs, la bile était une humeur susceptible de se dépraver, de se corrompre, d'imprimer un caractère fâcheux à certaines maladies, et d'en déterminer quelques-unes par son abondance, son âcreté, sa résorption et sa métastase. Pour les modernes, son rôle pathogénique est devenu une chimère; on n'a vu que des maladies du foie ou une irradiation d'une phlegmasie fixée sur les intestins ou l'estomac, et la production de la bile n'a

plus été que la conséquence naturelle et sans portée d'une irritation exagérée des organes qui la préparent. Cette croyance, née et fortifiée dans les discussions de l'esprit de système, a détourné d'une observation utile et a véritablement fermé les yeux aux investigateurs. Si vous recherchez quelques documents dans les histoires particulières de maladies que l'on a recueillies en si grand nombre dans ces derniers temps, et dont on a inondé les journaux et les livres, vous trouvez les descriptions les plus minutieuses de l'état matériel des organes, et rien ou presque rien sur celui des fluides qui sont formés par eux ou qui les pénètrent. Les documents que l'on rencontre sur ce dernier point sont toujours écourtés et presque accidentels. Pour ce qui concerne la bile en particulier, les auteurs qui jouissent d'une faveur méritée, M. Andral entre autres, disent que les rapports des altérations de cette humeur avec les maladies sont totalement inconnus, et partant ne méritent aucun cas ; comme si ce n'était pas plutôt un motif de les rechercher que de les dédaigner ! Que beaucoup de ces rapports soient encore inconnus, nous l'acceptons ; que plusieurs de ceux qu'on avait cru retrouver autrefois soient inconstants, variables ou même nuls, nous l'acceptons encore ; mais le passé doit-il engager l'avenir, et les faits que l'on possède actuellement ne suffisent-ils pas déjà pour prouver que la sécrétion de la bile ne peut demeurer étrangère aux nombreuses manifestations morbides?

Nous sommes loin de vouloir tenter une réhabilitation exclusive des affections bilieuses ; mais il nous paraît que des aperçus vrais et d'une portée pratique incontestable se

rattachent à leur admission, et que dégagée des conceptions hypothétiques dont l'imagination des anciens avait environné leur théorie, cette catégorie d'affections doit conserver une place dans le système nosologique. Si on veut réparer les fausses routes qu'un esprit étroit d'exclusivisme a creusées dans le terrain de la science, il faut envisager avec autant de soin les relations qui existent entre les phénomènes généraux des maladies et les altérations des liquides, qu'on en a mis à préciser les rapports qui existent entre ces mêmes phénomènes et les lésions des organes : et c'est alors seulement qu'on sera en droit de se montrer affirmatif sur tel ou tel point de doctrine pathologique.

L'importance physiologique de la sécrétion de la bile forme le premier argument en faveur du rôle de ses altérations dans les maladies. Cette sécrétion est bien spéciale. Aucune humeur importante de l'organisme ne ressemble à la bile (1) ; sa couleur, sa saveur et sa com-

---

(1) Le cérumen paraît être le seul produit sécrétoire avec lequel la bile ait quelque ressemblance, ainsi que l'avait indiqué Vauquelin. Berzélius en a retiré une substance d'un jaune-brun, soluble dans l'eau, d'une saveur extrêmement amère et nauséeuse, précipitable par l'acétate plombique neutre et le chlorure stanneux, et offrant par conséquent une ressemblance avec le principe essentiel de la bile. Eberle a essayé d'établir une analogie d'un autre genre, d'après un exemple remarquable fourni par un sujet atteint d'une dégénérescence complète du foie, chez lequel il s'opérait une sécrétion très-copieuse de cérumen dont la suppression fut suivie des symptômes de l'ictère.

position la distinguent de toutes les autres ; ses usages se rattachent à la digestion et à la sanguification, c'est-à-dire aux fonctions fondamentales de l'économie ; elle est répandue sur la surface absorbante la plus générale et la plus active ; son organe sécréteur se fait remarquer par sa richesse vasculaire, il est très-développé et se retrouve d'une manière à peu près constante dans la série animale. Ses sympathies sont nombreuses dans l'économie. En présence de conditions pareilles, un esprit inductif et rigoureux peut-il se défendre de l'idée qu'un produit de sécrétion tel que la bile soit respecté par les influences morbides, et qu'une fois modifié il ne puisse à son tour augmenter la gravité des phénomènes, ou tout au moins leur imprimer un caractère distinct ? Cette conclusion est si naturelle qu'elle appartient aux premiers âges de la médecine. Hippocrate l'a nettement formulée ; et comme il faut souvent remonter à cette source féconde pour y trouver les vérités initiales qui ont pris droit de possession dans la science, on pourra consulter avec intérêt divers passages des écrits du Père de la médecine qui démontrent l'idée qu'il se formait du rapport que nous voulons établir. Nous renvoyons aux extraits spéciaux qu'en a faits Bianchi (1), ceux qui voudront s'instruire sur ces premiers aperçus. Bornons-nous à constater qu'ils ont traversé une longue suite de siècles, modifiés diversement, quelquefois fécondés, d'autres fois obscurcis, mais toujours conservés depuis Galien jusqu'aux célèbres épidémiographes du dernier siècle, qui

(1) *Hist. hepat.*, *t.* I, *pars* II, *cap.* XII, § XXI.

viennent clore la série des partisans du rôle de la bile dans les maladies. L'induction physiologique transportée dans la pathologie, et l'autorité des grands noms étant insuffisantes pour décider la question actuelle, hâtons-nous de résumer les faits qui peuvent servir à l'éclairer.

La bile peut s'altérer à l'occasion des maladies des organes qui la forment ou avec lesquels elle est en rapport, telles que les maladies du foie et du tube digestif; elle peut s'altérer aussi sous l'influence des affections des organes qui ont avec le foie une correspondance fonctionnelle, comme les organes respiratoires ou circulatoires. Elle est sujette encore à des altérations dans plusieurs maladies dont l'action porte sur l'organisme entier, telles que certaines fièvres, diverses altérations du sang, etc. Ces modifications morbides n'agissent pas seulement sur ses qualités physiques ou sa composition, mais aussi sur sa formation ou sa quantité; nous aurons donc à les signaler avec tous les traits autres que ceux de l'état normal, afin de montrer le résultat morbide, quel qu'il soit, dans ses manifestations variées. Etablissons, avant de présenter ces faits, qu'ils ne font qu'exprimer un résultat ordinaire, général, non un résultat absolu. Il en est des lésions des liquides comme de celles des organes: diverses variétés ou nuances peuvent s'y introduire, sans changer le fond de l'altération; enfin, celle-ci peut n'être pas très-évidente, bien que la maladie qui la produit ordinairement ait existé, de même qu'on voit, dans certains cas, des symptômes très-tranchés d'une maladie sans que la lésion matérielle à laquelle elle correspond soit en harmonie avec l'intensité des symptômes. La bile,

altérée sous l'influence des divers états morbides que nous allons passer en revue, agit sur les organes et sur l'économie entière avec de nouvelles propriétés qui la rendent plus ou moins nuisible. Tantôt elle aggrave par une nouvelle série d'effets la maladie sous l'influence de laquelle elle a été produite; tantôt elle donne naissance à une maladie différente. Nous avons donc à envisager spécialement dans ce chapitre les altérations de la bile, soit comme *effet*, soit comme *cause* pathologique, sans oublier toutefois que ces deux termes d'une action continue s'enchaînent, forment réellement système chez l'homme malade et ne se distinguent que par leur prédominance relative.

1° Des états pathologiques sous l'influence desquels la bile s'altère.

Maladies du foie. — Comme la structure et l'action de l'organe sécréteur ne sont pas les seules conditions qui influent sur la formation du produit sécrété, il ne faut pas être surpris que toute lésion du foie ne soit pas suivie d'une lésion sensible de la bile; il est d'ailleurs telle maladie de ce viscère qui n'envahit qu'une partie limitée de son étendue en respectant le reste, alors la partie saine supplée parfois à celle dont l'action est altérée ou suspendue, et restitue au liquide biliaire ses caractères habituels. Aussi, dans des cas de ce genre, a-t-on pu ne reconnaître aucune modification morbide de la sécrétion biliaire. L'*hypertrophie* générale de l'organe en augmente la quantité, ce qu'on observe chez les sujets d'un tempérament bilieux prononcé, disposés à la poly-

cholie, ou à ce que les anciens nommaient la pléthore bilieuse. L'*atrophie* diminue au contraire cette quantité, et peut aller jusqu'à suspendre complétement la sécrétion, ainsi que nous l'avons vu en nous occupant de l'oligocholie. Lorsque l'atrophie est bornée et consiste en des réductions partielles dans le volume du foie qui dépendent de la présence de tumeurs dans cet organe, telles que certains kystes, diverses collections humorales, des productions accidentelles squirrheuses ou autres, la diminution dans la quantité de bile n'est pas toujours appréciable; mais si la lésion fait des progrès et qu'elle envahisse une grande étendue, la quantité de bile produite diminue notablement. On reconnaît ce résultat pendant la vie à la langueur des fonctions digestives, et après la mort à l'exiguité et à la vacuité de la vésicule biliaire; nous l'avons constaté plusieurs fois dans certains cas de cancer infiltré du foie. Dans la *cirrhose*, qui est produite, ainsi que l'a démontré M. Cruveilhier (1), par l'atrophie de certaines granulations hépatiques et l'hypertrophie des granulations restantes, l'altération dans la quantité de bile est subordonnée à l'étendue de la lésion organique; mais, comme celle-ci coïncide fréquemment avec une hydropisie, la bile renferme une proportion notable d'albumine lorsque cette coïncidence existe. La même lésion chimique se montre encore à un degré très-prononcé dans l'*hépatodémie* ou *foie gras*. Ici il existe une viciation complexe des opérations intimes qui s'accomplissent dans l'organe hépatique;

(1) Anat. path., pl. 1re, xiie livr.

la nutrition du foie et la sécrétion qu'il forme sont simultanément troublées, et il s'opère une sorte d'échange entre les éléments de la glande et ceux de la bile. La substance réductible en albumine, qui entre dans la composition normale du foie, diminue de proportion, tandis qu'on la retrouve dans la bile, à laquelle elle imprime des caractères distincts que nous avons déjà décrits ; et réciproquement, les corps gras qui, sous forme d'acide choléique ou autre, entrent dans la composition de la bile, en disparaissent et se déposent à l'état de graisse proprement dite dans la substance du foie, qui s'en charge graduellement, au point de prendre un aspect blanchâtre, de tacher le papier, graisser le scalpel qui le divise, et diminuer considérablement de volume quand on le soumet à une chaleur suffisante pour opérer la fusion de la graisse. Cette altération de la bile, dont on doit la connaissance aux chimistes modernes, est à la fois une des plus prononcées et une de celles dont les rapports avec la maladie hépatique peuvent être établis avec le plus de rigueur. On voit, en effet, une sorte d'erreur dans la nutrition et la sécrétion du foie qui change la destination des matériaux appropriés à ces actes fonctionnels, et cela dans une telle corrélation, que plus le foie est gras, plus la bile est albumineuse, et réciproquement.

Parmi les maladies du foie qui exercent une influence sur la sécrétion de la bile, il faut particulièrement signaler l'*hépatite*. Les intéressantes recherches auxquelles M. Gendrin (1) s'est livré à ce sujet, ont fourni à la science

(1) Hist. anat. des inflammations, tom. II. Paris, 1826.

des documents dont plusieurs doivent trouver ici leur application. L'exercice et le produit de la sécrétion biliaire varient suivant l'intensité et la durée de l'état inflammatoire du foie. Lorsqu'il n'y a qu'irritation sécrétoire ou orgasme dans cette glande, état intermédiaire aux conditions normales et à l'inflammation déclarée, la sécrétion de la bile est considérablement augmentée ; il s'établit un flux bilieux plus ou moins considérable et qui constitue le *choléra sporadique*. La bile formée dans ces circonstances est d'un vert clair, elle est peu riche en parties essentielles ; le véhicule aqueux est au contraire très-abondant. M. Gendrin a examiné le foie et la bile sur des animaux auxquels il avait procuré un choléra artificiel à l'aide de purgatifs drastiques : il a trouvé la substance de l'organe d'un rouge-brun, la muqueuse de ses canaux excréteurs légèrement rosée, et ces derniers remplis d'une bile jaune, claire, amère, peu visqueuse, qui diffère beaucoup, ajoute cet observateur, de la bile âcre, verdie par son mélange avec un excès de suc gastrique. Lorsque l'irritation hépatique se transforme en inflammation proprement dite, et que celle-ci revêt le caractère aigu, l'état de la sécrétion biliaire varie suivant les degrés de la phlegmasie. Dans l'inflammation commençante, la sécrétion diminue en quantité, mais elle n'est pas encore suspendue ; si elle occupe une assez grande partie du foie, la tuméfaction de cet organe produite par un afflux sanguin est assez prononcée, et la congestion paraît réagir sur les caractères de la bile : elle est jaune-brunâtre, visqueuse, et remplit les ramifications hépatiques de la partie enflam-

mée. Celle qui est contenue dans la vésicule nous a paru, dans un cas d'inflammation commençante du foie, d'une coloration rougeâtre. Lorsque cette bile est rejetée par le vomissement, elle donne une impression d'âcreté très-prononcée aux malades, âcreté qu'elle doit sans doute à la modification sécrétoire produite par l'inflammation, et qu'on peut rapprocher des propriétés irritantes qu'acquièrent certains fluides, les larmes et le mucus nasal par exemple, aux premières périodes de la phlegmasie de leurs organes sécréteurs. L'hépatite aiguë au second degré suspend ou diminue considérablement la sécrétion biliaire ; à cette période, la jaunisse, qui est un symptôme habituel de la phlegmasie du foie, acquiert la plus grande intensité ; on ne trouve alors qu'une petite quantité de bile jaunâtre et liquide dans les voies hépatiques. Si la maladie arrive au degré de la suppuration, les phénomènes varient suivant que le pus se borne à un foyer ou qu'il est disséminé : dans le premier cas, la bile sécrétée par les points qui sont sains peut reprendre ses caractères habituels ; dans le second, elle offre des traces d'altération. Sur un sujet mort d'hépatite aiguë, observé par M. Récamier, et dont le foie présentait un nombre considérable de petits foyers purulents, la bile renfermée dans la vésicule était diffluente et d'une couleur grisâtre.

On a décrit sous le nom d'*hépatite chronique* des états du foie si variés, qu'il devient presque impossible de préciser les rapports de l'altération de la bile avec cette maladie ; on trouve, en effet, des résultats très-différents dans les indications fournies par les autopsies. En parcourant les nombreuses observations recueillies par

M. Bonnet (1), on voit que, dans presque tous les cas, la bile n'offrait pas d'altération bien évidente. M. Gendrin établit, au contraire, d'après l'analyse des faits qui lui sont propres et de plusieurs autres empruntés à Morgagni, à Chambon, à Leroux, etc., que la sécrétion de la bile est constamment altérée dans l'inflammation chronique du foie, et que cette humeur est généralement foncée, trouble, visqueuse et renferme fréquemment des concrétions. De nouvelles recherches sont encore nécessaires sur ce sujet, soit pour préciser les caractères positifs de la véritable hépatite chronique, soit pour bien reconnaître les lésions de sécrétion.

Certaines *maladies de l'appareil excréteur de la bile* l'exposent à diverses modifications morbides. Celles que nous avons décrites sous le nom d'*altérations par mélange* rentrent dans cette catégorie : ainsi, les phlegmasies de diverse nature des voies excrétoires, les exhalations sanguines qui s'opèrent à leur surface, changent les propriétés ou la constitution de ce liquide, en le mélangeant avec une proportion anormale de mucus, ou avec du pus ou du sang. En outre, ces substances étrangères établissent, par leur présence, des conditions favorables à la formation des calculs. Les oblitérations des conduits excréteurs de la bile facilitent son accumulation dans les parties situées au-delà de l'obstacle, et, par suite, la concentration de ses éléments, l'accroissement de sa viscosité, et reproduisent encore sa disposition à former des calculs, ainsi que toutes les consé-

(1) Traité théor. et prat. des maladies du foie, 1841.

quences de la dyscholie. Il est inutile de redire les faits relatifs à la résorption de la bile et à la diffusion de ses matériaux dans l'organisme. Cette conséquence inévitable de l'obturation des conduits excréteurs du foie provoque les phénomènes de l'ictère qui occupent, comme on le sait, un rang important dans la symptomatologie des affections bilieuses.

Maladies des organes digestifs. — Nous avons principalement à signaler ici l'inflammation de la portion pylorique de l'estomac, celle de la moitié supérieure de l'intestin grêle, et plus spécialement encore l'inflammation du duodénum. Nul doute que la phlegmasie de cet intestin ne soit, dans bien des cas, la cause première d'un trouble dans la sécrétion biliaire et des symptômes ictériques, soit que l'inflammation du duodénum se propage le long du conduit cholédoque jusqu'au foie, soit que le gonflement des parois de cet intestin mette un obstacle au déversement de la bile dans sa cavité. Lorsque la maladie est développée, les conjonctives et la peau ne tardent pas à prendre une teinte jaunâtre; en même temps l'amertume de la bouche et d'autres symptômes concomitants se développent. Or, comme cette phlegmasie locale, portée à un certain degré, provoque une réaction fébrile assez intense, l'observateur a sous les yeux plusieurs des phénomènes qui appartiennent à la fièvre dite *bilieuse*. Aussi les localisateurs modernes ont-ils rattaché l'existence de cette fièvre à une duodénite ; M. C. Broussais, entre autres, s'est appliqué à démontrer leur identité pathologique. Si cette

opinion n'établissait qu'un simple rapprochement, on ne pourrait guère le contester; mais du moment qu'elle exprime une fusion, une identité, elle devient contraire à l'observation pratique qui démontre que, dans la véritable fièvre bilieuse, les symptômes généraux précèdent la manifestation de la douleur locale liée à l'existence de l'inflammation. Dans ce dernier cas, la duodénite est consécutive, et dépend de la présence de la bile qui, sécrétée pendant l'état inflammatoire, a contracté des propriétés stimulantes qu'elle n'a pas au même degré dans l'état normal. Au reste, l'opinion qui établit une relation entre la phlegmasie duodénale et la fièvre bilieuse, est loin d'être nouvelle. Cette coïncidence avait été remarquée par Hoffmann (1), qui exprime clairement qu'il survient quelquefois dans les fièvres ardentes une inflammation au duodénum, ou à cette partie du pancréas qui lui est adhérente, de même qu'au pylore, surtout, ajoute-t-il, lorsque la fièvre est causée par un usage immodéré de liqueurs fraîches, ou par un violent chagrin qu'on a voulu surmonter. En résumé, la duodénite primitive agit sur la sécrétion biliaire, tantôt en produisant une irritation hépatique et en renouvelant les altérations sécrétoires dont nous avons parlé, ou bien en rétrécissant l'orifice du canal cholédoque et occasionnant ainsi les phénomènes d'une dyscholie légère. — Quant aux autres affections du tube digestif, la plupart d'entre elles n'exercent sur les altérations biliaires qu'une influence restreinte; nous ne pouvons que men-

(1) *Loc. cit.*

tionner celles que la bile éprouve à son passage dans les voies digestives malades, lorsqu'elle est expulsée par le vomissement ou les selles. Dans ces circonstances, elle subit des mélanges qui modifient ses caractères physiques ou changent la nature de ses réactions. Ce n'est qu'à la suite du vomissement, par exemple, qu'on a constaté la réaction acide de la bile : or, tout porte à croire que ce caractère n'est point primitif, mais a été contracté par un mélange avec les sucs de l'estomac. Dans plusieurs autres maladies du tube digestif, où les altérations de la bile se montrent comme éléments séméïologiques, telles que la diarrhée, le choléra sporadique, etc., le point de départ est tantôt vers les intestins, tantôt vers l'appareil hépatique, et l'action morbide de ces deux systèmes s'enchaîne en formant un cercle d'effets et de causes, dans lequel on voit toutefois que la bile est modifiée en quantité et en nature, et occasionne, par sa présence, diverses sensations ou effets morbides, sur lesquels nous aurons bientôt occasion de revenir à un autre point de vue.

Maladies de la rate. — On ne sait rien de positif sur l'influence que les maladies de cet organe peuvent exercer sur les altérations de la bile. L'obscurité qui règne encore sur son rôle physiologique existe à plus forte raison sur les conséquences indirectes de ses maladies. Les conjectures des anciens sur la part que la rate prend à la formation de la bile noire, ne méritent point d'être rappelées. Une équivoque de mots, relativement aux symptômes des affections spléniques invétérées, nous oblige néanmoins à consigner ici la relation, dont on a supposé l'exis-

tence, entre le phénomène appelé *ictère bleu* et les maladies de la rate. Lorsque cet organe est depuis longtemps malade, altéré dans son tissu et surtout hypertrophié, la teinte des téguments subit une modification remarquable; la peau prend un aspect terne, dit M. Piorry (1), et une coloration grisâtre qui présente assez bien la nuance créole peu foncée, mais avec des tons moins chauds et plus cendrés. Le nom de teinte splénique lui conviendrait mieux que tout autre. En effet, l'expression d'ictère bleu est doublement fausse, puisque, d'une part, c'est une coloration grisâtre qui se manifeste (la sclérotique seule offre une teinte blanc-bleuâtre un peu terne), et que, d'une autre part, rien ne démontre que la bile prenne la moindre part dans ce phénomène.

Ascite. Les connexions fréquentes de cette maladie avec les diverses lésions organiques du foie, sont aujourd'hui parfaitement établies, et permettent de comprendre comment la bile renfermée dans la vésicule a paru souvent altérée. Les caractères qu'elle revêt alors, et dont la première observation appartient à de Haën, sont parfaitement évidents et ressemblent à ceux qui existent dans l'hépatodémie. La bile est claire, sans viscosité; son amertume a considérablement diminué; l'examen chimique y démontre de l'albumine et une réduction marquée dans la proportion des matériaux essentiels. Cette modification explique en partie la langueur des fonctions digestives chez les hydropiques. Peut-être la constitution anormale du liquide biliaire

(1) Traité de diagnostic et de séméïologie, t. II., p. 286.

dans l'ascite tient elle-même à ce que le sang, qui arrive au foie par la veine porte, renferme une proportion d'albumine provenant de la résorption d'une partie de la sérosité épanchée dans le péritoine. Le foie est alors un organe d'élimination de ce principe, comme les reins le sont dans la maladie de Bright. Au reste, dans cette dernière affection si bien étudiée de nos jours, le foie ajoute son action éliminatrice à celle des reins, en produisant une altération biliaire que, par analogie avec celle qui survient dans l'urine, nous avons cru pouvoir désigner sous le nom d'*albuminocholie*. L'hydropisie générale, quelle que soit sa cause, s'accompagne du même résultat ; il y a simultanément diminution des principes essentiels de la bile, tendance à revêtir les caractères d'une sécrétion séreuse, et production moins abondante du pigment, même chez les sujets où ce dernier est naturellement dans une proportion abondante. Ainsi, récemment nous avons trouvé la bile aqueuse, sans viscosité et à peine colorée, sur un Nègre mort à la Maison Centrale de Nismes, et qui, affecté simultanément de phthisie pulmonaire et d'hydropisie, présentait un épanchement dans les séreuses de la poitrine et une infiltration générale du tissu cellulaire. Sur ce sujet, la quantité absolue de bile sécrétée paraissait avoir aussi diminué depuis quelque temps ; car la vésicule du fiel avait éprouvé vers son fond un commencement d'atrophie.

Maladies des organes respiratoires. — Nous avons vu qu'il existait entre le foie et les poumons une cor-

rélation fonctionnelle exprimée par le développement inverse de ces organes et par l'identité de leur but, qui est de dépouiller le sang de son carbone sous forme de produit brûlé dans les premiers, et sous forme de combinaison organique combustible dans le second. Il était donc naturel de rechercher si les phénomènes de l'état morbide justifieraient ce fait établi d'après des données physiologiques de divers ordres, et si, dans les cas où l'exhalation qui se fait à la surface respiratoire serait troublée, la bile éprouverait elle-même quelque modification appréciable. Ce rapport pathologique a été plutôt admis par induction qu'il n'a été vérifié expérimentalement. Les observateurs ont porté de préférence leur attention sur l'état du foie que sur celui de la bile; ainsi plusieurs anatomo-pathologistes ont constaté son hypertrophie dans la *phthisie pulmonaire*, ainsi que sa conversion à l'état gras.

On a remarqué toutefois que les individus qui habitent des contrées chaudes, basses, humides, où l'air est généralement vicié, ont un foie volumineux et une sécrétion biliaire abondante. Or, tout fait présumer que ces aperçus intéressants, qui ont à peine fixé l'attention des anatomo-pathologistes, acquerraient plus de valeur si l'on examinait attentivement l'état de la bile dans les affections pulmonaires qui compromettent la respiration et s'opposent à la formation d'une quantité suffisante d'acide carbonique. Nous avons observé, pour notre part, plusieurs sujets morts de *pneumonie*, chez lesquels la vésicule biliaire était distendue par une grande quantité de bile visqueuse et d'une coloration vert-foncé très-intense. Peut-être

y a-t-il eu simple coïncidence dans ces faits ; mais du moins cette coïncidence est en harmonie avec les faits physiologiques déjà connus, et elle acquiert plus d'intérêt si on la rapproche des résultats que nous avons obtenus au sujet de l'asphyxie.

L'*asphyxie* produit sur la sécrétion de la bile une influence qui nous a été démontrée par des expériences réitérées sur les animaux. Les médecins légistes avaient déjà constaté que, sur la plupart des sujets asphyxiés, le foie était le siége d'une congestion sanguine très-intense, mais leur attention ne s'était point portée sur les caractères que la bile prenait dans ces circonstances. Il était cependant naturel de penser que le produit de la sécrétion du foie devait se modifier sous l'influence de sa congestion sanguine, quand cet état se prolongeait. La durée de la congestion est nécessaire pour qu'il survienne une altération appréciable dans les caractères de la bile. Sur les animaux que nous avons fait périr par une asphyxie *prompte*, les apparences de ce liquide n'ont présenté aucune modification sensible ; mais il n'en a pas été de même sur ceux qui ont été soumis à une asphyxie *lente*. Leur bile a pris une coloration foncée ou sanguinolente très-manifeste, et sa quantité s'est notablement augmentée. Les moyens d'asphyxie que nous avons mis en usage ont consisté à placer des animaux sous la cloche d'une machine pneumatique, dans laquelle un commencement de vide avait été opéré, et à les abandonner à eux-mêmes jusqu'à ce que l'air contenu dans la cloche fût suffisamment altéré par l'acte respiratoire, pour devenir impropre à la vie. Sur d'autres

animaux, les deux nerfs pneumo-gastriques ont été coupés ou réséqués. Ces expériences ont été faites en présence et avec l'aide de MM. les docteurs Vergez et Broët.

Première expérience. — Un lapin adulte et bien développé fut placé à 10 heures et demie du matin sous le récipient d'une machine pneumatique dans lequel l'air fut raréfié par quelques coups de pompe. L'animal donna les signes d'un peu d'anhélation, peu à peu sa respiration devint rapide, saccadée; abandonné dans cet état, il vécut 6 heures. L'autopsie, faite le lendemain matin, montra les lésions habituelles de l'asphyxie. Le tissu du foie était congestionné; la vésicule biliaire, au lieu de présenter une bile verte et claire, telle qu'on l'observe ordinairement chez les lapins, était remplie d'un liquide d'apparence rouge-brunâtre : on eût dit un mélange de sang et de bile; il ne renfermait cependant aucun caillot appréciable à l'œil ou au toucher; le liquide conservait son amertume.

Deuxième et troisième expériences. — Le même jour et à la même heure, les deux nerfs pneumo-gastriques furent réséqués sur deux lapins adultes : ces animaux succombèrent le lendemain dans la matinée. L'examen de leur foie démontra l'existence d'une congestion sanguine très-prononcée de cet organe, leur bile offrit des caractères parfaitement semblables à ceux qui ont été indiqués dans la première expérience. Sur l'un de ces animaux qui avait mangé après l'opération, et dont nous trouvâmes l'œsophage distendu par de la matière alimentaire, la vésicule ne contenait pas une aussi grande

quantité de bile. Sur les deux animaux, les caractères ordinaires de l'asphyxie, telles que la présence d'un sang noir dans les deux cavités du cœur, sa coagulation imparfaite, furent constatés.

Quatrième expérience. — Un lapin, dans les mêmes conditions que les précédents, fut placé sous la cloche d'une machine pneumatique dans laquelle on fit aussi un commencement de vide; il succomba au bout de huit heures. A l'autopsie, foie congestionné, vésicule distendue, bile sanguinolente. Une partie de ce liquide examiné au microscope nous présenta des globules sanguins.

Cinquième expérience. — Un lapin fut soumis à la section des nerfs pneumo-gastriques et abandonné à lui-même; comme il vécut pendant trois jours, et qu'à cette époque il paraissait conserver encore de la vigueur, il fut mis à mort. Le foie conservait son aspect ordinaire, et la vésicule contenait de la bile avec ses caractères normaux. Ce résultat paraissant contradictoire avec les précédents, nous dûmes vérifier si la section des pneumo-gastriques avait été bien faite. Un examen précis nous démontra que le pneumo-gastrique gauche avait seul été coupé, tandis que du côté droit c'était la branche descendante du grand hypoglosse. Ce fait, loin de détruire les précédents, leur servait donc de contre-épreuve.

Sixième expérience. — Sur un chien de forte taille, les deux nerfs pneumo-gastriques furent réséqués dans l'étendue de 3 millimètres. Parmi les symptômes qui appartiennent aux effets de cette opération et qui furent très-prononcés sur le sujet de l'expérience, nous remar-

quâmes particulièrement d'abord des efforts impuissants de vomissement ; mais trois ou quatre heures après l'opération, le chien commença à être affecté de vomissements bilieux qui se prolongèrent pendant trois jours, et furent accompagnés de déjections alvines de même nature. A cette époque, l'animal mourut. A l'autopsie, le foie et le système veineux abdominal furent trouvés fortement congestionnés. Le sang avait conservé sa fluidité dans les cavités droites et gauches du cœur ; les poumons réduits de volume présentaient des traces d'ecchymoses. La vésicule biliaire était excessivement distendue par de la bile noire, épaisse, poisseuse. L'estomac et le canal intestinal étaient remplis aussi d'une grande quantité de bile offrant les mêmes caractères. La membrane interne de ces viscères était ridée par la contraction de la tunique musculeuse, et offrait les traces d'une injection vasculaire assez prononcée.

Ces divers résultats prouvent donc que l'asphyxie lente, en produisant la congestion veineuse du foie, loin de diminuer la sécrétion biliaire, ainsi que l'avait inexactement avancé Bichat (1), l'augmente au contraire notablement ; ils sont, en outre, parfaitement en harmonie avec l'opinion que nous avons adoptée, et d'après laquelle le sang veineux fournit les matériaux ordinaires de la sécrétion de la bile. Non-seulement la production de cette humeur est augmentée, mais encore ses apparences physiques s'altèrent avec évidence ; elle prend une couleur

---

(1) Recherches physiol. sur la vie et la mort, 4e édit. par Magendie, p. 417.

foncée, sanguinolente ou même noirâtre, et une plus grande consistance, caractères qui appartiennent à la bile très-carbonée. Il est facile de s'expliquer cette modification, quand on songe qu'indépendamment de son rôle dans l'acte digestif, la sécrétion de la bile sert à la décarbonisation du sang : or, l'inaction graduelle du poumon dans l'asphyxie lente doit produire l'exagération de la fonction supplémentaire exercée par le foie. Les conditions artificielles dans lesquelles nous avons placé les animaux qui ont servi à nos expériences, ayant empêché l'exhalation d'une suffisante quantité de carbone par la surface pulmonaire, ont favorisé l'élimination du même corps par l'intermédiaire de la formation de la bile.

Maladies des organes circulatoires. — Nous ne pouvons signaler qu'un petit nombre d'affections de ce système dans lesquelles la sécrétion de la bile soit altérée. Parmi celles qui dépendent d'une lésion organique du cœur, on a particulièrement indiqué la *cyanose*, qui assimile les individus qui en sont affectés aux animaux chez lesquels tout le sang veineux ne passe point par les capillaires du système respiratoire, et qui ont par compensation un foie volumineux et une sécrétion biliaire abondante. En général, toutes les lésions organiques qui mettent un obstacle à l'arrivée ou au passage du sang noir dans le cœur droit et dans l'artère pulmonaire, produisent un résultat analogue; mais il faut convenir qu'on a constaté avec plus de soin le développement du foie et sa congestion sanguine, que l'aspect et la quantité de la bile formée dans ces conditions.

Les *lésions du système veineux* auraient dû fixer davantage l'attention sous ce rapport. On sait combien ce système possède de connexions anatomiques ou physiologiques avec le foie, et que dans l'état morbide il existe aussi de nombreux rapports. L'histoire de la phlébite, approfondie sous tous ses points de vue, aurait certainement apporté des documents intéressants sur la question qui nous occupe; mais à peine trouve-t-on à consigner quelques faits, même en ce qui concerne les lésions de la veine porte dont le sang est destiné à la formation de la bile. Quelques expériences physiologiques, faites pour la première fois par Saunders (1) et reproduites par M. Cruveilhier (2), ont démontré que du mercure injecté dans les veines mésaraïques devenait le noyau de tubercules du foie; dans d'autres cas où le mercure avait pénétré dans l'économie par des voies différentes, ce métal a été retrouvé dans la bile. On peut donc conclure de ces faits que l'action sécrétoire du foie est influencée par la présence des matériaux étrangers que la circulation lui apporte, et que tantôt ces matériaux restent dans les capillaires hépatiques où ils produisent une inflammation circonscrite, tandis que d'autres fois ils sont éliminés avec la bile. Or, l'analogie fait admettre qu'il en est de même lorsque la veine porte enflammée sécrète des produits qui se mêlent au sang, et qui portent au foie des matériaux impropres à une sécrétion normale. Meli (3), un des

(1) Traité de la structure, des fonctions et des maladies du foie, p. 187.

(2) Dict. de méd. et de chir. pratiques, art. *Phlébite*.

(3) *Sulle febbri bil. Milano*, 1152.

premiers, a eu l'idée, pendant le cours d'une épidémie de fièvre bilieuse, de rechercher les rapports des altérations de la bile et des lésions de la veine porte. Il a trouvé ce dernier vaisseau enflammé, rempli de caillots adhérents et de concrétions plastiques ; les malades dont il a fourni l'histoire avaient eu des déjections abondantes de matières bilieuses, et après la mort la vésicule avait été trouvée remplie par une bile foncée et visqueuse. Dans un cas de phlébite de la veine porte, recueilli par M. Lambron (1), l'aspect du liquide contenu dans la vésicule n'avait point changé ; mais les canaux biliaires étaient dilatés et remplis d'une bile jaunâtre et épaisse, le malade avait été affecté d'ictère. Dans une autre observation annexée à la précédente, la phlébite résidait dans les veines sus-hépatiques, et le foie était gras. Ici, les conditions n'étaient plus les mêmes, l'ictère ne s'était pas manifesté, et la bile offrait les caractères ordinaires qu'on lui reconnaît dans l'hépatodémie.

Troubles du système nerveux. — L'expérience démontre fréquemment que le trouble porté dans l'innervation par diverses affections morales réagit sur la sécrétion de la bile, et s'exprime tantôt par l'ictère, d'autres fois par un flux bilieux abondant ; cette influence prolongée modifie à la longue la constitution de la bile, et forme une des causes prédisposantes des calculs de cette humeur. On a remarqué encore que les impressions physiques exercées sur les centres nerveux, et spécialement sur le cerveau, apportaient une perturbation dans les

(1) Archiv. génér. de méd. — Juin 1842.

fonctions du foie. Les chirurgiens du dernier siècle, frappés de cette coïncidence qu'ils croyaient plus fréquente peut-être qu'elle n'est réellement, ont encombré la science d'explications hypothétiques auxquelles se rattachent principalement les noms de Pouteau et de Bertrandi. Leur règne ne pouvait être de longue durée ; aussi les chirurgiens modernes leur ont-ils substitué de nouvelles explications aussi contestables que les premières, et que nous ne signalons que comme une preuve du rapport qu'on a observé entre les lésions physiques du cerveau et le trouble des fonctions du foie. Ce rapport intéresse la pratique, en ce sens qu'il établit la possibilité du développement de *l'état bilieux* à l'occasion des plaies de tête, et fournit une indication pour la médication évacuante. Cette indication, bien saisie par Desault qui administrait fréquemment l'émétique en lavage dans des cas de ce genre, est encore reconnue et observée par les praticiens à l'abri d'idées préconçues et systématiques.

Affections générales de l'économie ; altérations du sang. — Nous avons déjà exprimé plusieurs fois que les sécrétions ne sont pas un acte vital isolé, mais qu'elles sont l'expression simultanée d'une action locale et d'une action générale de la part du système entier. En conséquence, les dispositions morbides dans lesquelles celui-ci se trouve placé par l'impression de diverses causes, doivent retentir sur la sécrétion de la bile et modifier sa quantité et ses qualités. Dans certains cas que diverses considérations portent à ranger parmi les intoxications générales, dues à l'introduction de principes nuisibles

dans l'économie, soit par la surface intestinale, soit par la surface pulmonaire ou par toute autre voie, la sécrétion de la bile est troublée profondément, et quelquefois avec une telle rapidité, qu'il n'est pas étonnant que l'on ait quelquefois considéré les symptômes que l'on observe comme dus à l'action primitive de la bile, alors que ce n'est qu'un effet secondaire. Dans la fièvre bilieuse proprement dite, *fièvre ardente* des anciens, les premiers phénomènes sont généraux : céphalalgie intense, quelquefois délire au début, extrême agitation, pouls fréquent, peau sèche et brûlante, soif, puis nausées ou vomissement, bouche amère, teinte ictérique, douleur dans la région de l'hypocondre droit. La bile vomie donne au malade une sensation d'amertume et d'âcreté particulière. Il est facile de reconnaître que, sous l'influence des causes qui ont impressionné l'organisme, la sécrétion de la bile s'est troublée, et que l'arrivée de cette humeur dans les premières voies, ainsi que sa résorption, ont ajouté de nouveaux caractères à ceux qui appartiennent au début de la maladie. Ces phénomènes sont bien plus prononcés encore quand les fièvres graves, où le caractère d'infection miasmatique est le mieux dessiné, se développent. Nous avons déjà vu que, dans certaines fièvres pernicieuses, on avait trouvé un tel changement relatif à l'état chimique de la bile, que le contact de celle-ci déterminait pour ainsi dire des effets caustiques ; que dans la peste cette humeur s'altérait et se chargeait du principe contagieux. Des signes non équivoques d'altération ont aussi été constatés dans la fièvre jaune, qui est la plus grave des fièvres bilieuses, et dans le choléra asiatique.

Le liquide rejeté par le vomissement dans la *fièvre jaune*, a été considéré par quelques observateurs comme de la bile altérée : on a beaucoup disserté sur l'origine de cette matière. Bancroft (1) dit l'avoir trouvée en quantité considérable dans la vésicule du fiel et le canal cholédoque. Mais les analyses que l'on doit à MM. Cathrall (2) et Audouart (3), prouvent qu'il y a d'autres principes que ceux de la bile. Ce liquide se montre d'ailleurs variable dans ses caractères physiques, il passe successivement par différentes colorations, depuis celle de la mucosité pure ou rendue jaunâtre par la présence du pigment biliaire, jusqu'à celle d'un sang noir et corrompu ; tantôt il consiste en une matière liquide, brunâtre, dans laquelle nagent des flocons comparables à ceux de la suie, ou à des stries de marc de café, d'autres fois il est consistant, poisseux, comparable à la couleur du chocolat et moins abondant que dans le premier cas. Les déjections alvines se composent d'un liquide d'abord muqueux, puis verdâtre, enfin brun ou sanguinolent, et quelquefois d'une telle âcreté qu'il excorie la marge de l'anus. Il est présumable que ces divers liquides contiennent de la bile altérée, mélangée aux matières muqueuses et sanguinolentes exhalées à la surface du tube digestif. Si l'on examine les voies biliaires elles-mêmes, on y trouve des traces

---

(1) Essai sur la maladie appelée fièvre jaune. 1821.

(2) Mémoire sur l'analyse du vomissement noir. Philadelphie, 1800.

(3) Relat. hist. de la fièvre jaune qui a régné à Barcelonne, 1822.

évidentes d'un travail morbide. Savaresy (1) a vu le foie augmenté de volume et d'une couleur plus foncée que dans l'état naturel, ses vaisseaux dilatés, gorgés d'un sang rouge-noir, son parenchyme altéré, mou et grumeleux. Quant à la bile, M. Bally (2) dit que la vésicule est souvent remplie d'une bile épaisse, visqueuse, noirâtre ou même très-noire; quelques médecins, ajoute Deveze (3), ont prétendu que le liquide contenu dans la vésicule du fiel était tellement âcre, qu'il enflammait les mains si on ne prenait des précautions en ouvrant ce réservoir. Ces diverses altérations ne sont pas toujours portées au même degré; mais leur production est assez constante pour qu'on ne puisse pas douter que la bile ainsi modifiée ne contribue, par sa résorption, à augmenter la gravité de l'état général qu'on observe pendant la fièvre jaune.

On a constaté dans le *choléra asiatique* des altérations bien évidentes de la bile et de la plupart des sécrétions, ainsi qu'un état particulier du sang qui démontre que le système entier est affecté. Le sang du système veineux abdominal, diminué dans sa quantité absolue, a paru néanmoins plus abondant proportionnellement à celui du système veineux général. Le parenchyme hépatique moins consistant qu'à l'ordinaire est tantôt gorgé de sang, tantôt décoloré, suivant les périodes de la maladie. La bile s'est montrée altérée à la fois dans son état chimique et dans ses qualités physiques. Nous avons déjà exposé

---

(1) De la fièvre jaune en général, etc.

(2) De la fièvre jaune observée en Espagne, etc. 1825.

(3) Traité de la fièvre jaune, p. 66. 1820.

les premiers résultats d'après les recherches d'Hermann, nous emprunterons à MM. Dubrueil et Rech (1) la description des apparences morbides que prend ce liquide dans le choléra. La vésicule, disent-ils, est distendue par une humeur épaisse, noirâtre, poisseuse; en pressant le réservoir de la bile du fond vers le sommet, on ne fait passer qu'avec peine quelques gouttes de ce fluide dans le canal cystique. Quoique vides, les canaux excréteurs du foie sont remarquables par leur calibre; sur quelques sujets ils renferment de la bile épaissie et disposée d'une manière spéciale. M. Dubrueil conserve des canaux biliaires trouvés à l'ouverture du corps d'un cholérique; ils renferment une incrustation formée par de la bile concrétée, incrustation ressemblant, comme l'a dit M. Magendie, à des tuyaux où coulent les eaux qui charrient du carbonate calcaire. Les phénomènes du choléra asiatique permettent d'expliquer ces diverses altérations; l'état pathologique du sang et le trouble profond du système entier rendent suffisamment compte de l'altération sécrétoire elle-même, et quand on songe à l'abondance du liquide anormal exhalé à la surface intestinale, on comprend que l'absorption enlève aux autres liquides leur véhicule aqueux et détermine leur épaississement en les réduisant à une sorte d'extrait. Cette augmentation de consistance de la bile dans le choléra formait un de ses caractères les plus remarquables et les plus constants.

On peut rapprocher des altérations de la bile pro-

---

(1) Rapport sur le choléra-morbus asiatique, qui a régné dans le midi de la France. Montpellier, 1856.

duite par les maladies générales d'origine miasmatique, celles qui succèdent à l'*introduction de certains poisons* dans le système circulatoire, notamment à l'inoculation du venin de la vipère et de quelques autres ophidiens. Fontana (1), qui s'est occupé de ce sujet sous tous les aspects dont il est susceptible, avait entrevu un semblable rapprochement, et avait comparé les effets du venin de ces animaux à celui des maladies putrides qui occasionnent une altération universelle des solides et des fluides. On sait qu'un des premiers résultats de la morsure des serpents venimeux consiste en une intoxication du sang, qui se traduit par une faiblesse universelle, des tremblements convulsifs, des lipothymies et par la manifestation de vomissements bilieux accompagnés de douleurs dans la région épigastrique, et qui ne tardent pas à être suivis d'une teinte ictérique plus ou moins prononcée. La manifestation des vomissements et des déjections alvines d'une nature bilieuse démontre évidemment que le sang a été placé, par l'action du poison animal, dans des conditions favorables à la polycholie; car, dans ce cas, on ne peut invoquer une modification morbide préalable du foie. L'action de ce viscère s'exagère subitement, et la bile produite peut être considérée comme le résultat des efforts éliminateurs de la nature. Son abondance rend compte de quelques phénomènes locaux que l'on observe presque toujours, tels qu'un sentiment de chaleur et de douleur dans la région du duodénum et

---

(1) Traité du venin de la vipère, etc., tom. 1er, pag. 85. —Florence, 1781.

de l'estomac. La jaunisse universelle, qui survient presque toujours, s'explique aussi parfaitement par la résorption de la bile sécrétée au-delà des bornes ordinaires. Ces faits, qui nous semblent n'avoir pas été suffisamment examinés sous le point de vue qui nous occupe, sont de nature à prouver l'importance du rôle que remplissent les liquides dans l'économie, et jettent un jour réel sur la théorie générale des intoxications. Les expériences faites par M. Gaspard (1), sur l'injection des substances putrides dans le sang, ont fourni des résultats confirmatifs de ceux que nous venons d'indiquer; des sécrétions anormales se sont établies sous l'influence de l'altération du fluide général, et cet expérimentateur a constaté que des vomissements de matières bilieuses se sont montrés sur la plupart des animaux qui ont servi à ses essais.

En général, on peut admettre que l'*état du sang*, dans les maladies, se traduit par celui des sécrétions, et que celle de la bile en particulier se lie à quelques-unes de ses modifications morbides. Les anciens pensaient qu'il existait une sorte d'antagonisme dans l'abondance respective de ces humeurs, que la bile était en faible quantité et sans influence dans la pléthore sanguine, tandis que le contraire existait chez les sujets affectés de polycholie, dont le sang réduit en quantité n'avait plus la même puissance d'action dans l'économie. Il est resté quelque chose de cette idée exagérée et évidemment fausse, si on veut

---

(1) *Voy.* Mémoire physiol. et médic. sur les maladies putrides. — *Journal de physiol. expérim.* de M. Magendie, tom. IV, pag. 16.

l'examiner avec toute rigueur. Mais ne sait-on pas que la saignée, loin d'être favorable dans la fièvre bilieuse sans complication inflammatoire, loin de diminuer les symptômes, accroît au contraire les phénomènes morbides qui tiennent à la sécrétion surabondante de la bile? L'influence de l'état du sang doit donc être tenue en compte dans la plupart des lésions de la bile, qui ne nous apparaissent avec des variétés si nombreuses, si fugitives pour ainsi dire, que parce que cette sécrétion se lie à une foule de modifications générales de l'économie, et qu'on n'a pas suffisamment cherché les rapports de ces influences variées. Vraisemblablement, à mesure que l'histoire des altérations du sang se complétera dans son étude intrinsèque et dans ses conséquences, un examen moins superficiel qu'on n'a coutume de le faire, indiquera des modifications de la bile dans certaines maladies où on n'a recueilli encore que des indications insuffisantes : le *scorbut*, la *chlorose*, par exemple. Fodéré (1) dit avoir rencontré, chez des scorbutiques, le foie doublé de volume et la vésicule du fiel distendue par une bile d'un vert livide; Saunders (2) dit que dans la chlorose la bile est sécrétée en moindre quantité, qu'elle est plus insipide et d'une couleur plus pâle que dans l'état naturel. Ces indications sont sans doute bien imparfaites, mais elles font appel à une vérification ultérieure qui fournira peut-être d'intéressants résultats.

---

(1) Dict. des sciences médicales, art. *Scorbut*.
(2) *Loc. cit.*, pag. 40.

2° DES ÉTATS PATHOLOGIQUES QUI SONT PRODUITS OU INFLUENCÉS PAR LES ALTÉRATIONS DE LA BILE.

Pour que cette humeur pût être considérée comme cause primitive de maladies, il faudrait qu'elle fût susceptible d'altérations indépendantes des actions générales ou locales que nous avons examinées. Les humoristes exagérés l'ont pensé et l'ont écrit ; une négation formelle ayant pris la place d'une ancienne croyance, il convient d'examiner en quelques mots les fondements de ces opinions contradictoires. Leur examen se rapporte à la question suivante :

La bile est-elle susceptible d'altérations spontanées? — Ce dernier mot a introduit de l'équivoque dans la question, et a été peut-être la cause du peu d'accord qui a existé entre les fauteurs des deux opinions. Il s'agit de savoir si la constitution de la bile contient par elle-même la raison suffisante d'une altération, lorsqu'elle a été produite dans des conditions normales. Les idées fausses que les anciens s'étaient faites sur l'extrême putrescibilité de la bile, n'ont pas peu contribué à faire croire que cette humeur pouvait s'altérer spontanément dans ses réservoirs, et occasionner subséquemment des accidents plus ou moins graves. Or, la chimie a prouvé, d'une part, que la putrescibilité de la bile était bien moindre que ce qu'on l'admettait autrefois ; et, d'une autre part, l'anatomie pathologique et la physiologie ont démontré que, dans l'obturation des conduits biliaires, le liquide qui s'accumulait au-delà de l'obstacle pouvait

y séjourner long-temps sans éprouver de décomposition proprement dite, et que la résorption de son véhicule aqueux concentrait ses matériaux sans changer les rapports de leurs molécules élémentaires. Cette considération tend donc à réduire le nombre des altérations appelées spontanées. Si l'on veut ranger dans cette catégorie les changements qui s'opèrent dans la disposition des matériaux tenus en suspension et d'où résultent les calculs biliaires, nul doute qu'il ne faille tenir en grand compte ce genre d'altération dans la production de divers phénomènes morbides. Mais, bien qu'il soit évident que ce résultat est presque toujours consécutif à l'acte lui-même de la sécrétion, il est reconnu aussi qu'il peut être favorisé par des dispositions maladives préalables.

Ainsi, la bile n'éprouve pas généralement d'altération spontanée dans le sens qu'on lui prêtait autrefois, elle ne subit point de fermentation, ne se décompose pas naturellement ; il faut pour que ses qualités physico-chimiques soient modifiées d'une manière pathologique, pour que sa quantité éprouve aussi une variation morbide, que le principe de ce changement soit dû à des conditions anormales de l'économie entière, du foie, etc., ou que des liquides pathologiques putrescibles, tels que le pus, le sang, soient accidentellement mélangés avec la bile, et, dans ces cas, ces altérations ne sont plus spontanées, mais déterminées, provoquées par des influences distinctes.

Quoi qu'il en soit, d'ailleurs, les altérations de quantité et de qualité du fluide biliaire, une fois produites, tiennent sous leur dépendance une nouvelle série de phéno-

mènes pathologiques, qui tantôt existent seuls et d'autres fois compliquent des maladies coexistantes.

La traduction la plus simple et la plus fréquente des effets produits par la bile plus abondante et plus irritante que de coutume, est celle que l'on nomme l'*état bilieux*. Cet état se manifeste de préférence chez les sujets d'un tempérament bilieux, mais il peut se présenter chez tous les individus. Il est favorisé par l'action d'une chaleur humide, par l'usage d'aliments indigestes, par l'abus des spiritueux, par une émotion morale, etc. Un sentiment de chaleur et d'embarras vers la région gastro-hépatique, l'amertume de la bouche, la teinte jaunâtre des ailes du nez et de la lèvre supérieure, l'enduit jaune de la langue, des nausées ou même des vomissements de matière bilieuse, de la céphalalgie sus-orbitaire, de la sécheresse à la peau, le plus souvent sans état fébrile, constituent les symptômes ordinaires. Cet état morbide n'est ni une inflammation, ni une faiblesse, puisqu'il résiste également aux anti-phlogistiques et aux toniques ; il est l'expression simultanée d'une disposition primitive de l'économie sous l'influence de laquelle la bile a été sécrétée, et d'une modification secondaire produite par la présence même de la bile dans les premières voies. Cette dernière action l'emporte bientôt sur la première et se transforme en cause principale de la maladie, ainsi que le démontrent la nature des symptômes et surtout l'influence du traitement. L'expérience de chaque jour prouve en effet que l'administration d'un émétique triomphe facilement de cette

maladie, en provoquant l'élimination de la bile que les efforts de la nature ne sont pas assez puissants pour produire toujours.

L'état bilieux a été considéré comme une affection simple ou élémentaire par les médecins de Montpellier (1), qui ont appliqué l'analyse à la connaissance et au traitement des maladies, depuis Sauvages jusqu'à nos jours. A ce titre, cette affection peut tantôt être isolée, tantôt être associée à diverses maladies qu'elle complique par sa présence. Celles avec lesquelles elle coexiste assez fréquemment sont la pneumonie, la pleurésie, l'ophthalmie, la diarrhée, la dysenterie, etc. Cet état vient compliquer encore quelques maladies de l'ordre chirurgical, notamment les plaies de tête, l'érysipèle, etc. Dans ces divers cas, elle imprime aux maladies avec lesquelles elle est associée un caractère additionnel étranger à leur nature, mais qui les aggrave et fournit une indication distincte. Qu'il nous suffise d'avoir mentionné ce point si important dans l'histoire des affections bilieuses; nous ne pouvons que renvoyer pour leur description elle-même aux ouvrages des grands maîtres en médecine pratique, et particulièrement aux œuvres de Stoll, dont le nom semble résumer les vérités pratiques les plus importantes qui se rattachent à cette matière.

L'examen de la *fièvre bilieuse* tient de plus près à notre sujet; et cependant que pourrions-nous ajouter

---

(1) *Voy.* F. Bérard, art. *Elément* du Dict. des scienc. méd.; — et Application de l'analyse à la médec. prat.

après les nombreuses descriptions qui en ont été données et après les documents multipliés qu'a fait éclore la controverse à une époque récente? La question de l'existence de cette fièvre paraît devenir aujourd'hui de moins en moins épineuse, et il est probable qu'une observation impartiale ramènera graduellement tous les esprits à son admission. M. Littré (1) s'est efforcé de la réhabiliter avec des documents empruntés à des sources modernes, et il l'a fait avec une sévérité d'analyse qui doit laisser peu de doutes à ses lecteurs. Les observations de MM. Annesley, Wade-Shields, Meli, Minderer, recueillies dans les régions tropicales ou dans les contrées méridionales de l'Europe, sont venues fournir des caractères qui peuvent être rapprochés de ceux qui appartiennent aux épidémies de fièvres bilieuses de Lausanne, de Moscou, du Tecklembourg, décrites dans le dernier siècle par Tissot, Mertens et Fincke ; et ces caractères établissent une spécialité pathologique qui ne peut se réduire ni en une affection du tube digestif, ni en aucune autre affection locale. Nous n'avons, dit M. Littré, que la symptomatologie de la fièvre bilieuse ; nous n'en avons pas l'anatomie pathologique. Or, la symptomatologie de cette fièvre exprime la part que prend une sécrétion anormale de la bile dans son développement, et présente l'ensemble des caractères qui doivent la maintenir parmi les maladies connues sous le nom de fièvres. La nature de la cause, le caractère épidémique si commun, la généralité des phénomènes, le trouble abdominal, la sécré-

(1) Dict. de méd., t. v, art. *Fièvre bilieuse.*

tion biliaire augmentée, l'agitation, le délire, auxquels on peut ajouter la fréquence du type rémittent, tout se réunit pour en faire une maladie générale. Cette maladie, comme quelques autres de la même classe, se présente simultanément avec des traits généraux, dominants, constants, primitifs, et un foyer local qui est l'abdomen. Mais la localisation des phénomènes morbides qui se passent dans cette région est un effet de la fièvre loin d'en être une cause ; l'antériorité appartient aux phénomènes d'ensemble. Pour exprimer la génération des actes morbides qui appartiennent à cette fièvre, nous croyons pouvoir l'indiquer de la manière suivante : Dans la fièvre bilieuse, il y a impression de l'organisme entier par les causes morbifiques, telles que la chaleur humide, les miasmes ; sous l'influence de cette impression, un état fébrile se manifeste et porte spécialement son action sur plusieurs foyers, le cerveau par exemple, d'où le délire qui en marque le début, et plus particulièrement encore le foie, d'où résulte une sécrétion surabondante de bile altérée dans sa composition et rendue plus stimulante. Cette humeur partiellement résorbée accroît les phénomènes fébriles, produit la teinte ictérique, et donne à la sécrétion urinaire et à quelques autres des caractères nouveaux ; la partie non résorbée est portée dans le duodénum, et de ce viscère vers l'estomac et les intestins, où, suivant l'augmentation plus ou moins grande de son âcreté, elle produit tantôt une simple irritation, d'autres fois une inflammation véritable dont les effets s'ajoutent à ceux de la maladie primitive.

L'inflammation secondaire du tube digestif est donc,

pour ainsi dire, accidentelle dans les phénomènes de la fièvre bilieuse. Son existence ne peut pas résumer la notion anatomique ou le siége de cette fièvre, puisque d'une part la lésion matérielle n'est pas constante, et que de l'autre elle est subordonnée à une série de phénomènes antérieurs. Dans les cas où les phénomènes locaux se sont annoncés les premiers, c'est une duodénite ou une inflammation intestinale simple qui constitue la maladie et qui peut alors produire des effets analogues à la fièvre bilieuse, sans qu'il y ait possibilité de les confondre, ainsi que nous l'avons déjà indiqué en parlant des effets de la duodénite sur la sécrétion biliaire. Le fait de la précession des phénomènes locaux ou généraux est capital, parce qu'il exprime un mode d'évolution différent dans les phénomènes morbides, et se lie à un genre particulier d'action dans les causes, à une expression spéciale dans les symptômes, et enfin à une thérapeutique distincte. Nous ne saurions prolonger et encore moins approfondir l'examen de cette question qui a exercé des plumes habiles ; le fait important dans le point de vue qui nous a conduit sur ce terrain était de constater la part que l'altération de la bile prend à certains phénomènes pathologiques de la fièvre bilieuse. Or, il nous paraît que la théorie et l'examen direct s'accordent sous ce rapport, puisque les observations que nous avons pu recueillir montrent que la bile est altérée à la fois dans sa quantité, dans ses caractères physiques, et même dans sa composition.

Pour compléter l'examen des phénomènes morbides que les altérations de la sécrétion biliaire tiennent sous

leur dépendance, il nous resterait à passer en revue les effets de son séjour dans le tube digestif, de son absence, de sa rétention dans ses canaux, de son extravasation ou de sa résorption, de la cohérence de ses éléments, etc. Mais la disposition du plan que nous avons adopté nous a déjà permis d'entrer à ce sujet dans des développements suffisants pour que nous n'ayons pas à y revenir ici; nous ne pouvons que renvoyer aux parties de notre travail, où il est question de la polycholie, de l'oligocholie, de la dyscholie, de l'ictère et des corps étrangers qui se développent dans la bile.

IV.

APPENDICE.

De quelques actions thérapeutiques qu'on peut exercer sur la bile.

Quoiqu'il n'entre pas dans notre intention de tracer une pathologie complète des maladies auxquelles se rattachent les actions exercées par la bile saine ou altérée, et encore moins d'aborder les détails de leur traitement, nous ne saurions cependant clore cet essai sans ajouter quelques mots sur les applications thérapeutiques qui découlent de la connaissance des propriétés, des usages et des altérations que nous avons signalées dans ce liquide sécrétoire. On ne saurait contester aujourd'hui que l'action des moyens curateurs ne se borne pas à modifier l'état des solides ; les humeurs reçoivent aussi leur part d'influence dans l'impression que ces moyens exercent sur l'économie animale. Il serait superflu d'insister, pour prouver qu'une pareille modification peut être directement opérée sur le sang. L'action thérapeutique ou physiologique de diverses substances est aussi bien démontrée pour l'urine. Nous avons également essayé de prouver, en nous occupant des qualités physiques de la bile, qu'il était possible de les modifier à l'aide de diverses substances. L'absorption qui s'opère à la surface intestinale,

fait passer par la filière des capillaires hépatiques la plupart des substances qui sont ingérées dans les premières voies; quelques-unes se déposent dans le tissu du foie sans qu'on ait encore constaté leur présence dans la bile, tels sont entre autres l'arsenic, le manganèse; d'autres sont éliminées partiellement avec le liquide sécrété, comme le mercure que plusieurs observateurs ont retrouvé dans la bile. Celle-ci élimine également le principe colorant de la garance et quelques autres corps. Dernièrement nous avons expérimenté l'action du remède de Durande, vanté comme un dissolvant des calculs biliaires, et auquel on a peut-être trop généralement renoncé. Sur un chien, dans l'estomac duquel nous avons introduit, à l'aide d'une ouverture faite à l'œsophage, plusieurs grammes du mélange qui constitue cette préparation (éther sulfurique et térébenthine), il nous a été facile de reconnaître et de faire constater à plusieurs assistants que la bile avait contracté une odeur éthérée très-prononcée. Il est encore notoire que, bien que l'urine, la transpiration cutanée et pulmonaire soient les moyens éliminatoires définitifs des boissons aqueuses introduites dans l'organisme, celles-ci exercent une première influence sur la bile dont elles délaient les matériaux et étendent le véhicule. Plusieurs préceptes sur l'administration des sucs végétaux dans le traitement des calculs biliaires ont été fondés sur ce résultat. Les substances grasses et carbonées agissent de manière à aug-

menter les principes essentiels de la bile ; l'usage des sels sodiques rend évidente la réaction alcaline, qui est naturellement très-faible ou même nulle dans cette humeur, et modifie ainsi sa composition : de-là, sans doute, les éloges donnés aux eaux minérales de Cheltentham et de Vichy dans le traitement de plusieurs maladies hépatiques.

Il existe donc des substances dont l'action thérapeutique porte directement sur la constitution ou les propriétés de la bile. Un autre groupe de médicaments en modifie la quantité. La plupart des purgatifs possèdent cette vertu à un degré variable ; les médecins anglais l'attribuent spécialement au calomel, qu'ils administrent dans le but d'augmenter et de régulariser la sécrétion de la bile. D'autres substances agissent en sens inverse : on s'accorde à reconnaître cette propriété dans les sucs acides ; les substances opiacées modèrent les flux bilieux qui s'établissent dans le choléra sporadique. Enfin, les émétiques, les purgatifs expulsent la bile épanchée dans le tube digestif, lorsque celui-ci n'est pas suffisamment excité pour s'en débarrasser lui-même. Si l'on ajoute à ces actions variées celles qu'on produit dans certains cas sur le foie lui-même, soit par un traitement anti-phlogistique, soit par d'autres moyens locaux ou généraux ; qu'on tienne en compte les impressions développées dans l'économie par les modificateurs hygiéniques qui réagissent sur la sécrétion biliaire, et qu'en dernier lieu, on fasse la part des actions locales et directes qu'on peut

exercer, à l'aide d'opérations chirurgicales, sur la bile accumulée dans ses réservoirs ou déviée de son cours normal : on se convaincra qu'en dehors de la thérapeutique appliquée à l'état des solides, il est encore une série de moyens qu'il ne faut pas négliger dans le traitement des maladies, et que s'il est vrai que la bile se rattache par ses altérations à l'étiologie ou aux effets de plusieurs phénomènes morbides, elle doit devenir quelquefois le but direct de certaines actions thérapeutiques.

FIN.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE I.

Caractères microscopiques de la bile.

Fig. 1re. Goutte de bile vue au microscope. — Grumeaux de matière colorante; paillettes de cholestérine, globules muqueux. (*Voy.* pag. 19 et suiv.)

Fig. 2e. Examen microscopique d'une goutte de bile dépouillée en grande partie de son mucus.

Fig. 3e. Examen de la couche muqueuse qu'on isole de la bile en la traitant par l'alcool.

Fig. 4e. Calcul biliaire écrasé et vu au microscope.

Fig. 5e. Le même fragment écrasé, traité par de l'éther sur une lame de verre, et vu après l'évaporation de l'éther.

Fig. 6e. Examen spécial du résidu de l'évaporation de l'éther qui a pris de la cholestérine en dissolution.

PLANCHE II.

Calculs biliaires. — Forme; disposition extérieure.

Fig. 1re. Calcul biliaire pyriforme qui remplissait toute la cavité de la vésicule. — Il se compose de deux pièces dont la plus volumineuse, arrondie en forme de tête, est reçue dans une excavation de la pièce contiguë. (*Voy.* pag. 219 du texte.)

Fig. 2e. *A* et *B*. Deux calculs anguleux trouvés dans la vésicule biliaire et composés de carbonate de chaux. (*Voy.* page 220.)

Fig. 3e. Surface extérieure d'un calcul biliaire volumineux.

PLANCHE III.

Calculs biliaires. — Structure; mode de formation.

Fig. 1re. Coupe verticale du calcul précédent; noyau placé à l'extrémité du calcul; mode d'accroissement par l'autre extrémité. (*Voy.* pag. 243.)

Fig. 2e. Coupe verticale d'un cholélithe dont le noyau s'est desséché et présente un aspect fendillé.

Fig. 3e. Calcul irrégulier qui résulte de l'agglutination de calculs d'un très-petit volume. (*Voy.* pag. 244.)

Fig. 4e. Calcul dont le noyau est formé par un ascaride lombricoïde desséché. — *A* et *B*. Fragments du calcul. — *C*. Ascaride lombricoïde desséché. (*Voy.* pag. 245.)

Erratum.

Les Figures de la planche III ont été numérotées : 4, 5, 6, 7, *lisez :* 1, 2, 3, 4.

TABLE DES MATIÈRES.

INTRODUCTION. 5

I. DES CARACTÈRES PHYSIQUES DE LA BILE, DE SA COMPOSITION, DE SES USAGES. 7

A. *Caractères physiques*. 9

B. *Caractères microscopiques*. 16

C. *De la bile sous le rapport chimique*. 26

Résumé des opinions touchant la nature chimique de la bile. 39

Rapport des caractères physiques, chimiques et microscopiques de la bile. 42

D. *De la bile considérée comme produit ou comme élément de fonctions*. 45

1° Formation de la bile. . . . . *id.*

2° Trajet de la bile — quantité. 50

3° Propriétés physiologiques de la bile. 55

4° Usages de la bile. 61

a. Par rapport à la composition du sang. 62

b. Par rapport à la digestion. 64

Action médiate de la bile dans l'acte digestif. 65

Action immédiate. . . . . *id*. 67

Conclusion. 78

II. Des variétés physiologiques de la bile. 80

A. *Des variétés de la bile suivant son trajet*. . . . . *id.*

1° Bile hépatique..... 81
2° Bile cystique..... 88
3° Bile intestinale..... .... *id.*

B. *Des variétés de la bile suivant l'âge, le sexe, les races, le tempérament*. 90

1° Modification par l'âge..... *id.*
2° *id.* sexe..... 97
3° *id.* races..... 98
4° *id.* tempérament..... *id.*

C. *Des variétés de la bile suivant quelques influences hygiéniques*. 99

1° Influence de l'alimentation..... *id.*
De l'abstinence.. 104
2° Influence des climats..... 106
3° Influence du repos, de l'exercice, du sommeil et de la veille..... 107
4° Influence des états moraux..... 109

D. *Des variétés de la bile considérée dans la série animale*. 110

De la bile des invertébrés..... 111
De la bile des vertébrés..... 115

III. De la bile considérée sous le rapport pathologique. 124

A. *La bile saine peut-elle produire des maladies tant qu'elle est contenue dans ses voies naturelles d'excrétion?* 127

1° Augmentation de la quantité de bile ou Polycholie. *id.*
2° Diminution de la quantité de bile ou Oligocholie... 130
3° Rétention de la bile ou Dyscholie..... 133

B. *La bile saine peut-elle produire des maladies, lorsqu'elle se répand hors de ses conduits naturels?* 138

1° Epanchement de bile..... 139
2° Résorption de la bile — ictère..... 140
Existe-t-il des métastases bilieuses?..... 152

C. *Quelles sont les altérations dont la bile est susceptible?*. 155

1° Variétés morbides des qualités physiques de la bile.. 155
Consistance..... 156
Couleur..... 157
Saveur..... 159
Odeur..... 160
2° Changements morbides dans l'état chimique de la bile. 162
a. Bile albumineuse..... 163
b. Bile acide..... *id.*
c. Bile avec altération de son principe essentiel..... 164
d. Bile altérée dans ses principes accessoires..... 166
e. Bile altérée par la formation de principes nouveaux. 167
3° Propriétés accidentelles et morbides de la bile..... 168
4° Altérations de la bile par son mélange avec d'autres humeurs..... 171
Mélange de la bile avec du sang..... 172
id. avec du pus..... 173
id. avec du mucus..... 175
5° Des corps étrangers qui se forment ou se développent dans la bile..... 176
a. Calculs biliaires..... *id.*
Historique, etc..... *id.*
Causes..... 185
Siége. — Symptômes, etc..... 194
Nombre. — Gravelle biliaire..... 212
Caractères physiques..... 217
Etude chimique..... 227
Structure..... 239
Mécanisme de la formation des calculs biliaires..... 249
De l'état de la bile chez les sujets affectés de calculs biliaires..... 252
b. Entozoaires de la bile. — *Douves*..... 254
D. *Quels sont les rapports des altérations de la bile avec les diverses maladies?*..... 261
1° Des états pathologiques sous l'influence desquels la bile s'altère..... 267
Maladies du foie (*Hypertrophie, Atrophie, Cirrhose, Hépatodémie, Hépatite*)..... *id.*
Maladies de l'appareil excréteur de la bile..... 272
Maladies des organes digestifs. (*Duodénite, etc.*).... 275
Maladies de la rate..... 275
Ascite..... 276

Maladies des organes respiratoires (*Phthisie, Pneumonie, Asphyxie*)..... 277
Expériences sur l'asphyxie..... 280
Maladies des organes circulatoires (*Cyanose, Phlébite*). 283
Troubles du système nerveux..... 285
Affections générales de l'économie; altérations du sang (*Fièvre-jaune, Choléra, Inoculation du venin de la vipère, Scorbut, Chlorose*)..... 286
2° Des états pathologiques qui sont produits ou influencés par les altérations de la bile..... 294
La bile est-elle susceptible d'altérations spontanées?. *id.*
De l'état bilieux..... 296
De la fièvre bilieuse..... 297

IV. Appendice..... 302
Des quelques actions thérapeutiques qu'on peut exercer sur la bile..... *id.*
Explication des Planches..... 308

Fin de la Table des Matières.

Fig. 1.

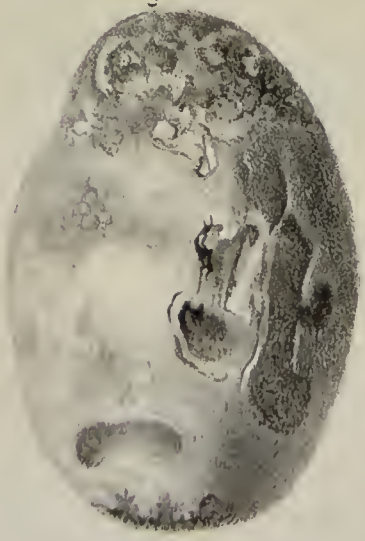
Fig. 2.

A

Fig. 2.

B

Fig. 3.



lith. de Boehm à Mainz, Rue

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

A

B

C

Lith de Boehm à Montpellier.

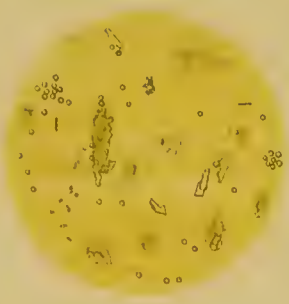


Fig. 1.

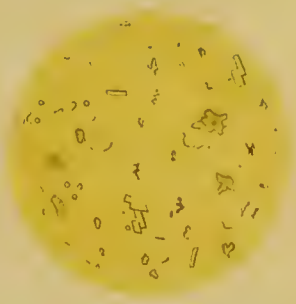


Fig. 2.

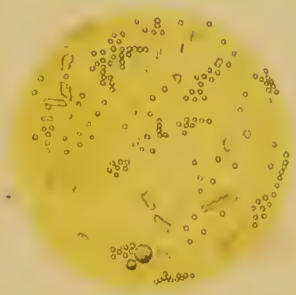


Fig. 3.

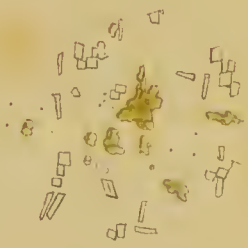


Fig. 4.

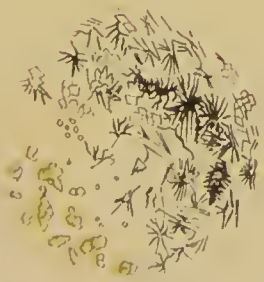


Fig. 5.

Fig 6.